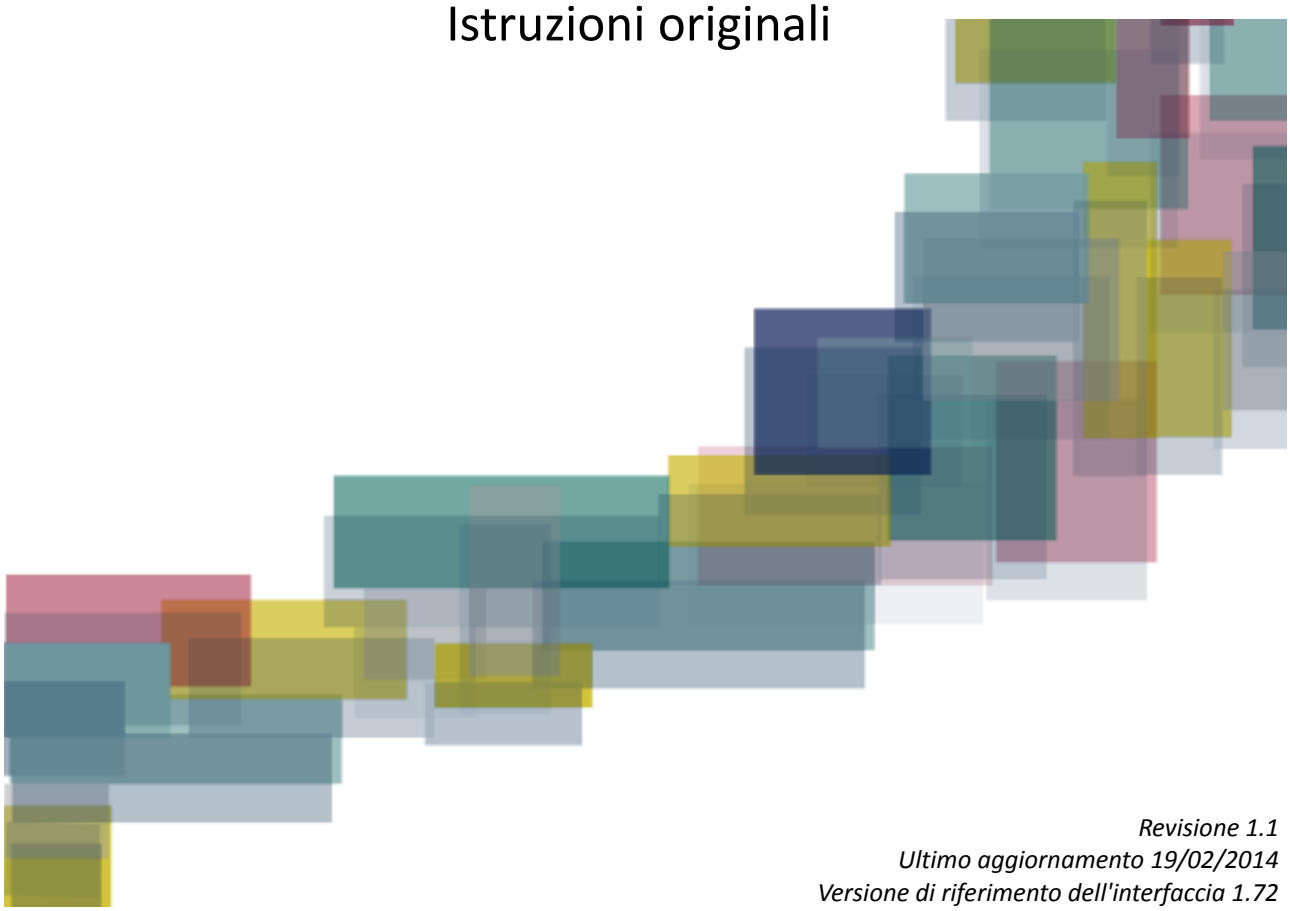
PRINTING SOLUTIONS

LaRio

Manuale d'istruzioni

Istruzioni originali



Revisione 1.1
Ultimo aggiornamento 19/02/2014
Versione di riferimento dell'interfaccia 1.72

Indice generale

1 Informazioni preliminari....10
1.1 Contenuto e destinatari del manuale....10
1.2 Scopo del manuale....11
1.3 Simboli presenti nel manuale....11
1.4 Collaborazione con l'utente....12
1.5 Conformità legislativa e normativa....13
1.6 Responsabilità del costruttore e licenza d'uso....13
1.7 Garanzia....14
2 Descrizione della macchina ed informazioni tecniche....15
2.1 Descrizione della macchina....15
2.1.1 Zona di ingresso....16
2.1.2 Zona di stampa....17
2.1.3 Zona di uscita....20
2.1.4 Tappeto....23
2.2 Caratteristiche tecniche....24
2.3 Ambiente operativo....25
2.4 Emissioni sonore....26
2.5 Vibrazioni....26
2.6 Emissioni in ambiente....27
2.7 Illuminazione....28
2.8 Utensili....28
2.9 Area segregata....29
2.10 Dispositivi di sicurezza ed emergenza....30
2.11 Postazioni di lavoro....37
3 Sicurezza ed infortunistica....39
3.1 Qualifiche operatori abilitati....40
3.2 Norme generali di sicurezza....41
3.3 Usi consentiti....43

3.4 Usi impropri....43
3.5 Prodotti utilizzabili....44
3.6 Prodotti non utilizzabili....45
3.7 Criteri e precauzioni d'uso....46
3.8 Controindicazioni d'uso....48
3.9 Descrizione dello stato di arresto in emergenza....50
3.10 Situazioni di emergenza....51
3.10.1 Procedure di sblocco manuale delle parti mobili delle barre da stampa....53
3.11 Avvertenze in merito ai rischi residui....56
3.11.1 Rischi residui durante le normali operazioni di lavoro....60
3.11.2 Rischi residui durante le operazioni di manutenzione ordinaria....61
3.11.3 Rischi residui durante le operazioni di manutenzione ordinaria con protezioni disabilitate....61
3.12 Avvertenze in caso di utilizzo di macchina integrata in una linea....62
3.13 Riepilogo targature....62
3.13.1 Targa matricolare....62
3.13.2 Targhe di avvertimento rischi residui....63
4 Spedizione, movimentazione....66
4.1 Note generali alla consegna....66
4.2 Imballo....67
4.3 Movimentazione dei colli....68
4.3.1 Prescrizioni per la movimentazione....68
4.3.2 Accessori di sollevamento....70
4.3.3 Movimentazione con gru a ponte....70
4.3.4 Movimentazione con autogru....70
4.3.5 Movimentazione con carrello elevatore....71
4.4 Immagazzinamento....72
4.5 Rimozione dall'imballo....73
4.6 Spostamento della macchina....73
5 Installazione....75

5.1 Specifiche ambientali....75
5.2 Spazi per l'uso e la manutenzione....76
5.3 Preparazione del luogo d'installazione....77
5.4 Fissaggio ed ancoraggio della macchina....78
5.5 Montaggio e smontaggio della macchina....79
5.6 Preparazione della macchina per la messa in servizio....79
5.6.1 Allacciamento alla rete elettrica....80
5.6.2 Allacciamento alla rete pneumatica....82
5.6.3 Allacciamento alla rete idrica....83
6 Funzionamento della macchina....84
6.1 Operatore....84
6.2 Operazioni preliminari....85
6.3 Utilizzo della macchina....86
6.3.1 Avviamento....86
6.4 Comando macchina....89
6.5 Posizione dei pannelli di comando....89
6.6 Pannello principale dell'interfaccia....95
6.6.1 Informazioni presenti nel pannello principale....96
6.6.2 Lista dei Job....98
6.6.2.1 Dettagli job....99
6.6.3 Comandi jobs....100
6.6.4 Gestione della coda....101
6.6.5 Parametri generali....104
6.6.6 Comandi per la stampa....105
6.6.7 Stati dispositivi con animazione grafica....109
6.6.7.1 Cilindro di pressione....109
6.6.7.2 Lavaggio....110
6.6.7.3 Movimento del tappeto....111
6.6.7.4 Stato dei moduli di stampa....112
6.6.8 Rilevamento di una piega....113
6.6.9 Icone informative delle barre di stampa....114

6.7 Sensore Pieghe....116
6.7.1 Protezioni per le testine....118
6.8 Navigazione tra le pagine di interfaccia....118
6.9 Pulizie automatiche....118
6.10 Impostazioni generali....119
6.10.1 Informazioni sugli inchiostri utilizzati....120
6.10.2 Gestione degli accessi....121
6.11 Informazioni....122
6.11.1 Lista delle stampe....122
6.11.2 Info....122
6.11.3 Logs....122
6.12 Impostazioni della macchina e diagnostica....123
6.12.1 Manutenzione....123
6.12.2 Allineamento teste....124
6.12.3 Cicli di pulizia....124
6.12.4 Circuito inchiostro....125
6.12.5 Parametri meccanici....125
6.12.6 Mansarda....125
6.12.7 Informazioni teste....126
6.12.8 Voltaggi....126
6.12.9 Debug....127
6.12.10 Test....127
6.13 Parametri asciugatoio....127
6.14 Allarmi macchina....128
6.15 Avvio macchina....129
6.15.1 Incorsatura....130
6.15.2 Caricamento Job....131
6.15.3 Regolazione parametri di stampa....131
6.15.4 Avvio della stampa....131
6.16 Caricamento colori....132
6.17 Verifica ugelli....133

6.18 Regolazione pressione sul supporto di stampa....134
6.19 Estrazione del prodotto finito....135
6.20 Arresto macchina....135
6.21 Spegnimento macchina....136
7 Procedure di manutenzione....137
7.1 Prescrizioni per la sicurezza....137
7.2 Piano di manutenzione ordinaria e pulizia....142
7.2.1 Pulizia della macchina....143
7.2.2 Pulizia barra stampa....144
7.2.3 Pulizia capping station....145
7.2.4 Pulizia wiping station....146
7.2.5 Pulizia Wiper....147
7.2.6 Sostituzione Wiper....147
7.2.7 Filtro acqua di scarico della wiping-station....149
7.2.8 Pulizia lavaggio....149
7.2.9 Sostituzione racle....150
7.2.10 Pulizia martinetti....150
7.2.11 Rabbocco olio martinetti....151
7.2.12 Ingrassaggio del martinetto....151
7.2.13 Lubrificazione carrelli guide barra stampa....151
7.2.14 Sostituzione filtri aria....152
7.2.15 Ingrassaggio cuscinetti cilindri....153
7.2.16 Ingrassaggio cuscinetti cilindri tappeto da stampa....153
7.2.17 Sostituzione e allineamento testine di stampa....154
7.2.18 Filtri testine....157
7.2.19 Degasatore....158
7.2.20 Filtri carico colore....159
7.2.21 Operazione di "Resinatura" tappeto....160
7.2.22 Verifica allineamento sensore rilevamento pieghe....161
7.3 Tabella periodicità manutenzione ordinaria....162
7.4 Lista di controllo....163

7.4.1 Lista di controllo giornaliera.....163
7.4.2 Lista di controllo settimanale.....163
7.4.3 Lista di controllo mensile.....164
7.5 Manutenzione straordinaria.....164
7.6 Ricambi consigliati.....165
7.7 Lubrificanti suggeriti.....166
8 Ricerca guasti.....167
8.1 Sistema di segnalazioni di errori.....168
8.2 Tabella codici di errore.....168
8.3 Tabella possibili anomalie.....178
9 Messa fuori servizio, smontaggio, demolizione e smaltimento.....181
10 Allegati.....183
10.1 Allegato I – Certificazione acustica (UNI-EN ISO 3744).....184
10.2 Allegato II – Layout macchina.....184
10.3 Allegato III – Layout utenze.....184
10.4 Allegato IV – Layout carichi al suolo.....184
10.5 Allegato V – Esploso wiping station.....184
10.6 Allegato VI – Esploso lavaggio.....184
10.7 Allegato VII – Esploso racla supplementare.....184
10.8 Allegato VIII - Prinheads Troubleshooting 184
10.9 Allegato IX – Ricambi consigliati.....184

1 Informazioni preliminari

1.1 Contenuto e destinatari del manuale

La presente documentazione tecnica, da leggersi integralmente prima dell'utilizzo della macchina, descrive in dettaglio le funzionalità ed il modo d'uso della stampante digitale MS LaRio.

E' destinato:

- agli operatori addetti all'uso
- ai responsabili di reparto, dell'officina o dello stabilimento
- al personale incaricato alla manutenzione
- agli operatori addetti al trasporto, movimentazione e installazione

I quali hanno l'obbligo di conoscere il contenuto del presente manuale.

Il manuale deve essere custodito da persona responsabile allo scopo preposta, in un luogo idoneo, affinché esso risulti sempre disponibile per la consultazione nel miglior stato di conservazione.

In caso di smarrimento o deterioramento, la documentazione sostitutiva dovrà essere richiesta direttamente al costruttore citando il codice del presente manuale

La lingua ufficiale del presente manuale è l'italiano. Non si assumono responsabilità per traduzioni in altre lingue non conformi al significato originale.

Le descrizioni e le illustrazioni contenute nella presente pubblicazione s'intendono non impegnative. Ferme restando le caratteristiche essenziali del tipo d'attrezzatura descritta, la società **MS Printing Solutions S.r.l.** si riserva il diritto di apportare eventuali modifiche di parti dettagli e accessori, che riterrà opportuno per il miglioramento della macchina o per esigenze di carattere costruttivo o commerciale, in qualunque momento e senza impegnarsi ad aggiornare tempestivamente questa pubblicazione.

ATTENZIONE

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI, è vietata la riproduzione di qualsiasi parte di questo manuale, in ogni forma, senza l'esplicito permesso scritto di **MS Printing Solutions S.r.l.** Il contenuto di questa guida può essere modificato senza preavviso. Ogni cura è stata posta nella raccolta e nella verifica della documentazione contenuta in questo manuale per rendere la guida la più completa e comprensibile possibile. Nulla di quanto contenuto nella presente pubblicazione può essere interpretato come garanzia o condizione espressa o implicita – inclusa, non in via limitativa, la garanzia di idoneità per un particolare scopo. Nulla di quanto contenuto nella presente pubblicazione può inoltre essere interpretato come modifica o asserzione dei termini di qualsivoglia contratto di acquisto.

1.2 Scopo del manuale

Il presente manuale è stato realizzato per fornire all'utilizzatore una conoscenza generale della macchina e per consentirne l'utilizzo in condizioni di sicurezza.

Il presente Manuale di Istruzioni è parte integrante della macchina ed ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per:

- Il corretto funzionamento della macchina;
- La conoscenza della specifiche tecniche della macchina;
- La conoscenza approfondita del suo funzionamento e dei suoi limiti;
- L'indicazione delle qualifiche e della formazione specifica richieste agli operatori ed ai manutentori della macchina;
- Effettuare interventi di manutenzione e riparazione, in modo corretto e sicuro;
- L'assistenza tecnica e la gestione dei ricambi;

1.3 Simboli presenti nel manuale

In questo manuale sono utilizzati i seguenti simboli per una migliore comprensione delle istruzioni:

	Il presente simbolo indica che le note poste a suo margine sono informazioni utili per evitare possibili danni al macchinario.
	Il presente simbolo indica che le note poste a suo margine sono informazioni utili per evitare danni alla persona.
	Il presente simbolo indica un'avvertenza importante per la sicurezza del macchinario.

1.4 Collaborazione con l'utente

Il manuale rispecchia lo stato dell'arte al momento dell'immissione sul mercato della macchina della quale è parte integrante.

Eventuali integrazioni al manuale, che il costruttore riterrà opportuno inviare agli utenti, dovranno essere conservate insieme al manuale stesso.

Il costruttore è a disposizione della propria clientela per fornire ulteriori informazioni e per considerare proposte di miglioramento al fine di rendere questo manuale più rispondente alle esigenze per le quali è stato preparato.

In caso di cessione della macchina l'utente primario è invitato a consegnare il presente manuale e la relativa documentazione ad esso allegata (dichiarazioni, schemi, ecc.).

In caso di guasti o malfunzionamenti non documentati si raccomanda di contattare il produttore.

Per poter meglio illustrare una caratteristica od una regolazione, alcune illustrazioni, contenute nel manuale, possono mostrare le macchine con le protezioni aperte o smontate. Non utilizzate la macchina senza ripari se non espressamente prescritto negli interventi di messa a punto o manutenzione descritti nel manuale.

1.5 Conformità legislativa e normativa

La macchina è progettata e prodotta in considerazione dei "**Requisiti Essenziali di Sicurezza" dell'Allegato I della Direttiva Comunitaria 2006/42/CE, denominata Direttiva Macchine**.

In relazione a quanto previsto nell'**Allegato II della Direttiva 2006/42/CE**, la macchina è immessa sul mercato dotata di:

- **Dichiarazione CE di Conformità - Allegato IIA** e di **Marcatura CE**

Inoltre la macchina è conforme alle seguenti Direttive:

- **Direttiva Bassa Tensione (DBT) 2006/95/CE**
- **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC) 2004/108/CE**

La macchina è altresì progettata e realizzata in conformità alle normative relative alla sicurezza del prodotto vigenti alla data di immissione sul mercato della macchina stessa.

1.6 Responsabilità del costruttore e licenza d'uso

MS Printing Solutions S.r.l. si riserva il diritto di modificare, senza alcun preavviso, la macchina ed il suo software, con l'obiettivo di migliorarne le *performance*.

Il presente manuale non può essere riprodotto, completamente od in modo parziale, senza specifica autorizzazione scritta di MS Printing Solutions S.r.l..

MS Printing Solutions S.r.l., nonostante abbia prestato la miglior cura possibile nello sviluppo della macchina, del suo software e del presente manuale, declina ogni responsabilità per un loro uso improprio ed inadeguato.

MS Printing Solutions S.r.l., non può essere ritenuta in alcun modo responsabile di ogni mancato affare o perdite di produzione o danni legati ad un utilizzo improprio della macchina.

In nessun caso MS Printing Solutions S.r.l. può essere ritenuta responsabile dei danni dovuti alla perdita della produzione in seguito a qualsiasi malfunzionamento.

L'utente non è autorizzato a modificare, in nessun modo, la macchina, la sua struttura meccanica, le parti elettriche o il software.

MS Printing Solutions S.r.l. declina ogni responsabilità in seguito a malfunzionamenti causati da eventuali modifiche apportate alla macchina da parte dell'utente o di chiunque altro non autorizzato.

E' assolutamente proibito l'utilizzo della macchina senza i dispositivi di sicurezza forniti con l'installazione.

MS Printing Solutions S.r.l. declina ogni responsabilità in caso di incidenti che si verificano in assenza dei dispositivi di sicurezza.

l software è fornito sotto "*User license*" e non può in alcun modo essere copiato o riprodotto senza autorizzazione specifica scritta da MS Printing Solutions S.r.l..

Altresì con riferimento a quanto riportato in questo manuale la società **MS Printing Solutions S.r.l.** declina ogni **responsabilità** in caso di:

- uso non conforme della macchina alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antinfortunistica;
- uso improprio della macchina da parte di personale non addestrato;
- installazione non corretta;
- difetti di tensione e di alimentazione di rete;
- gravi carenze nella manutenzione prevista;
- modifiche o interventi non autorizzati alla macchina;
- utilizzo di ricambi non originali o non specifici per il modello;
- mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale;
- modifiche alla macchina non autorizzate;
- eventi eccezionali.

1.7 Garanzia

Vedere le condizione prescritte dal contratto commerciale di vendita.

2 Descrizione della macchina ed informazioni tecniche

2.1 Descrizione della macchina

La macchina MS LaRio è una stampante digitale ad alta produttività per la stampa in continuo, infatti nel presente macchinario le testine di stampa digitale sono ferme mentre il tessuto scorre al di sotto di esse.

La velocità operativa varia da 5 a 75 metri al minuto, per tutta la larghezza di stampa disponibile, che si traduce in una produttività massima di 136,5 metri quadri al minuto per la versione in *altezza* 1800 mm (area utile di stampa 1823 mm) e di 241,8 metri quadri al minuto per la versione in *altezza* 3200 mm (area utile di stampa 3227 mm).

Nel settore industriale tessile si definisce abitualmente la “Larghezza” del tessuto come “Altezza di stampa”.

Le configurazioni possibili della macchina sono:

- da 1 a 7 barre colore
- ogni barra colore può contenere una o due file di testine
- ogni fila può avere da 1 a 17 testine per la versione in *altezza* 1800 mm, oppure da 1 a 30 testine per la versione in *altezza* 3200 mm

Con la LaRio è possibile stampare su differenti materiali di spessore variabile compreso tra 0.1 mm e 50 mm.

La macchina da stampa LaRio è costituita da 4 parti principali:

- la zona di ingresso del tessuto;
- la zona di stampa
- la zona di uscita
- il tappeto

2.1.1 Zona di ingresso

Questa zona è la parte in cui la macchina riceve in consegna il supporto che dovrà essere stampato. Per eseguire questo compito il supporto deve essere steso correttamente sul tappeto che ne effettuerà il trasporto sotto le stazioni di stampa. A tal fine passerà prima da dei cilindri (1) che hanno lo scopo di regolarne la tensione, successivamente viene steso sulla “sella calda” (2) che, se necessario, può essere riscaldata con temperatura variabile regolata dall'operatore. Di seguito passerà sotto un “cilindro di pressione” (3) che ha lo scopo di farlo aderire al tappeto da stampa. La forza di spinta di questo cilindro può essere regolata.

Poiché sul tappeto da stampa potrebbero essere presenti oggetti che possono danneggiare le testine (quali cimosse/pieghe/cuciture del supporto, altri oggetti sporgenti) è presente un sensore di rilevamento (4) che attiva, se necessario, una procedura automatica di protezione delle testine.

La soglia di intervento del sensore è regolabile dall'operatore. MS Printing Solutions S.r.l. declina ogni responsabilità per danni causati dalla “non lettura” del sensore.

Con il termine “cimossa” o “cimosa” si intendono i bordi destro e sinistro non tagliati di una pezza di tessuto.

Sotto la sella calda si trova anche la zona predisposta per effettuare l'operazione di resinatura del tappeto (5). Vedere capitolo 7.

2.1.2 Zona di stampa

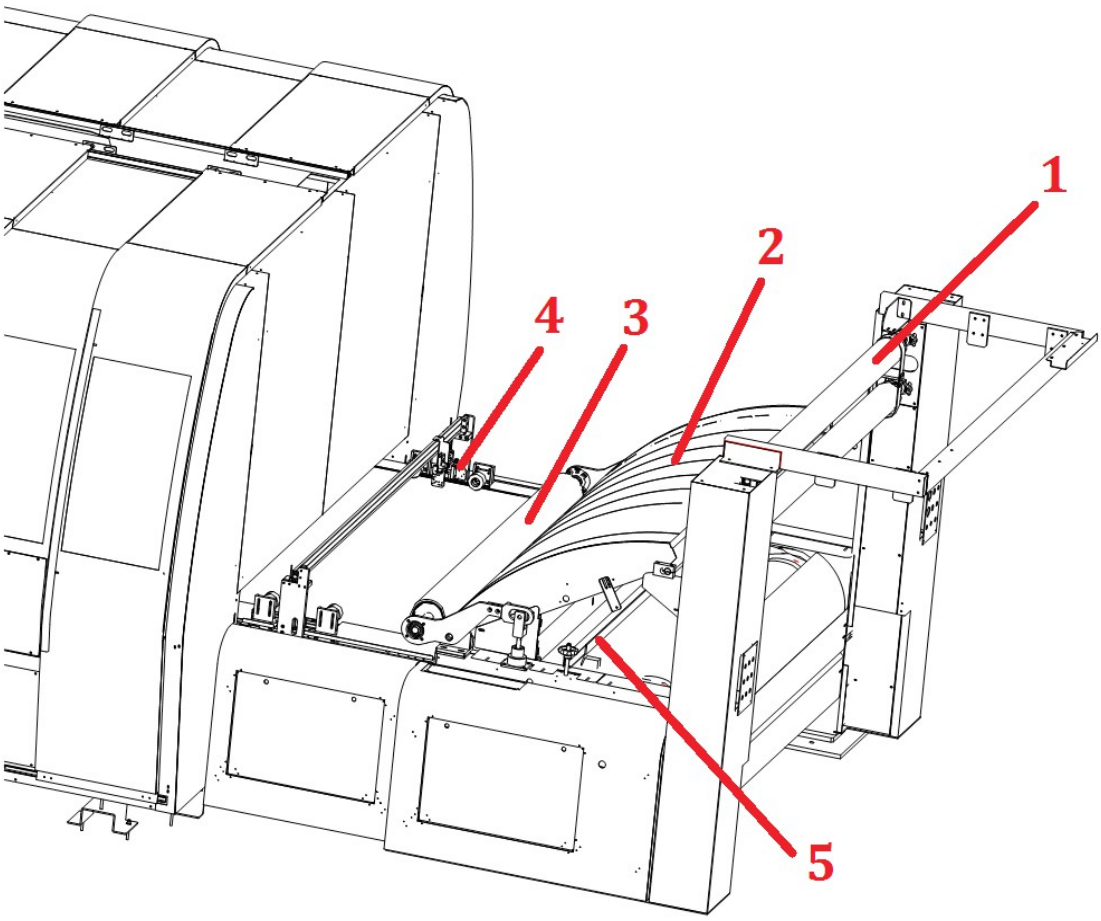


Figura 1 - Zona ingresso

Dopo la zona di ingresso si trovano, all'interno di una carteratura dotata di porte scorrevoli, tutti i moduli di stampa.
Ogni modulo rappresenta uno dei colori primari della stampante. E' costituito da due componenti meccaniche principali:

1. una barra di supporto delle testine di stampa (con relativa elettronica) e del serbatoio colore;
2. una vasca di raccolta del colore con relativo sistema di pulizia e con funzionalità di mantenimento delle testine in ambiente umido, durante i fermi macchina. Viene anche chiamata "*wiping-station*" oppure "*capping station*";

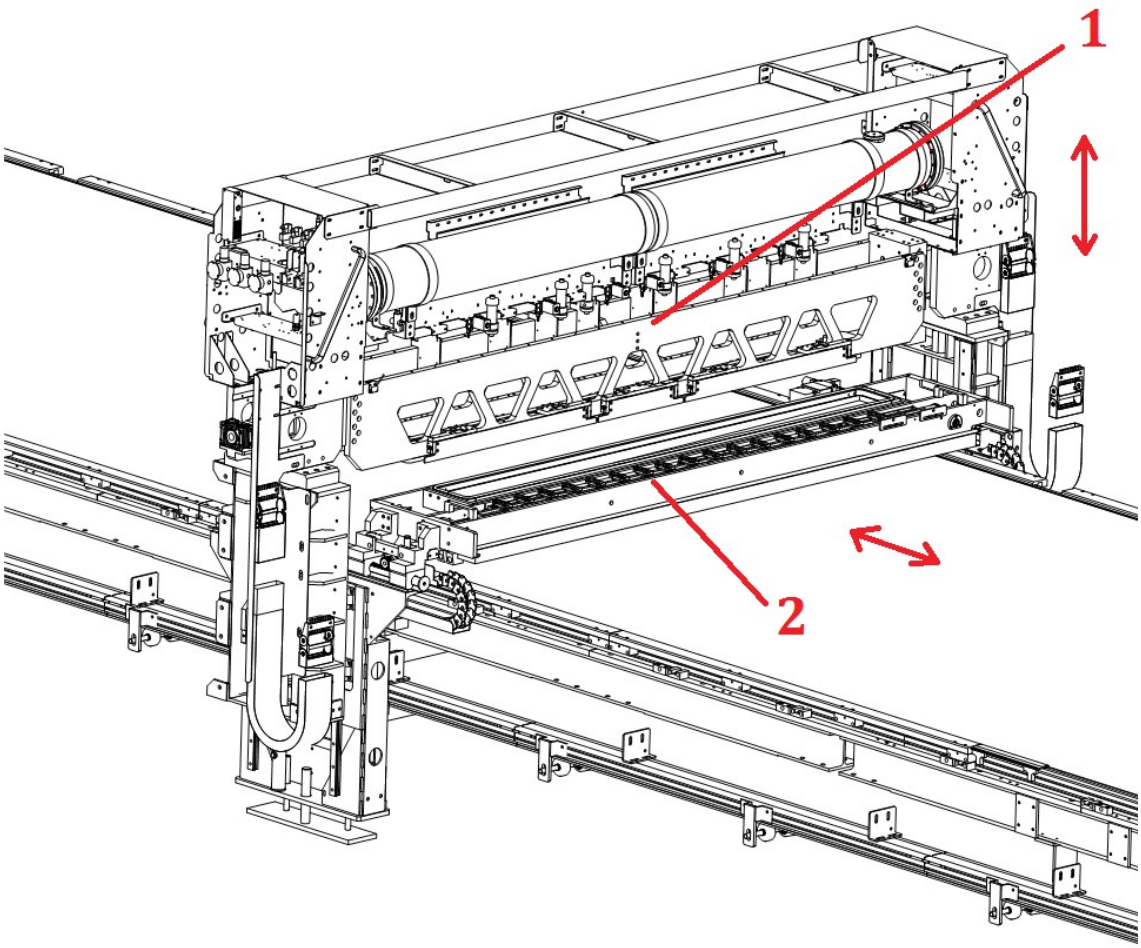


Figura 2 - Modulo di stampa

La barra delle teste è dotata di movimentazione meccanica verticale necessaria sia a regolare la distanza delle teste dal supporto da stampare che per portarle nella posizione di riposo (parcheggio) durante le fasi di fermo macchina e di manutenzione. Grazie a questa movimentazione è dunque possibile stampare supporti di spessori molto differenti tra loro.

La tecnologia di stampa utilizzata ed il modello delle testine può variare a seconda delle specifiche indicate nel contratto, ove sono segnalate inoltre le compatibilità di materiali, tra testine ed inchiostri, da rispettare.

Sopra di essa è posizionato anche parte dell'impianto di gestione del colore che alimenta le teste e l'impianto elettronico di comando, entrambi collegati alla macchina tramite apposita catena passacavi.

La vasca di pulizia è composta da due parti principali:

A) *Capping-station*: è una vasca piena di acqua dotata di guarnizione, che si posiziona ermeticamente sotto la barra delle teste di stampa durante i fermi macchina, in modo da mantenere umida la zona di stampa. Inoltre permette di raccogliere il colore durante alcune fasi della pulizia delle teste.

B) *Wiping-station*: è composta da una cinghia su cui si trovano, ad intervalli regolari, una serie di blocchetti di alluminio che supportano degli appositi gommini (Wiper) che permettono di pulire il *"plate"* delle teste di stampa.

Con il termine *"plate"* si intende la parte inferiore di una testa da stampa dotata di micro-fori (detti nozzle) da dove viene spruzzato il colore. E' una parte molto delicata sensibile agli urti e va mantenuta pulita in ambiente umido in modo che il colore tenda il meno possibile a seccare.

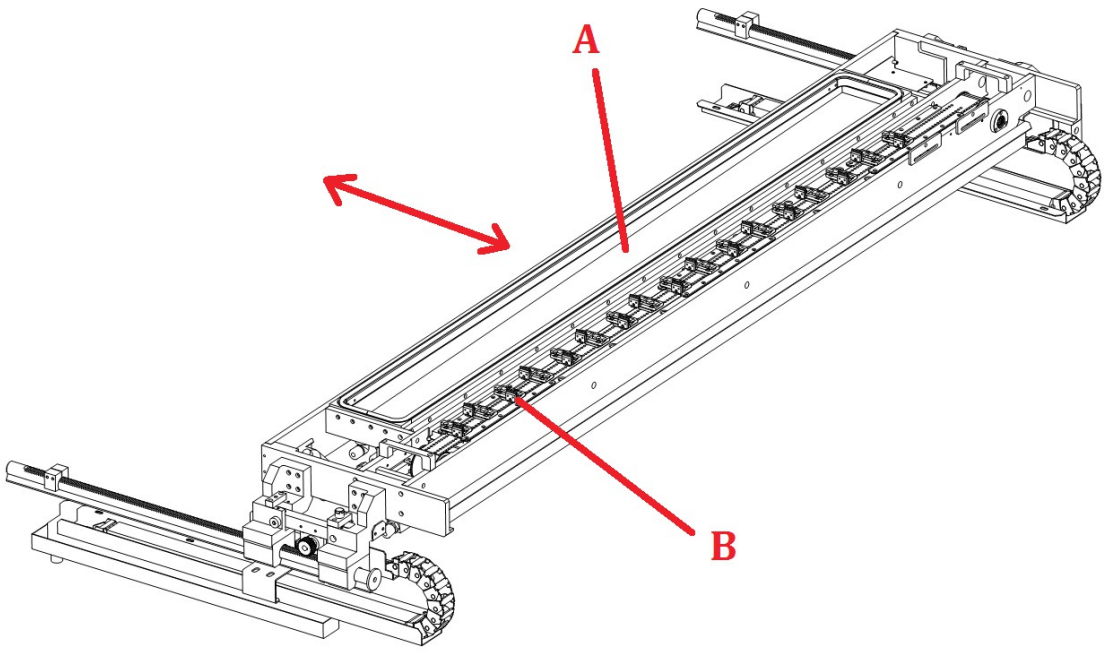


Figura 3 - Capping / Wiping station

La "*capping station /wiping station*" è dotata di movimentazione meccanica orizzontale che consente l'automazione dei cicli di pulizia ed il posteggio delle teste durante i fermi macchina. Inoltre, a seconda della fase operativa della macchina, la vasca di pulizia deve raggiungere le posizioni corrette per permettere alla barra delle teste di effettuare le movimentazioni verticali necessarie.

2.1.3 Zona di uscita

Terminata l'area di stampa, il supporto diviene nuovamente visibile nella parte di uscita delle macchina dove, oltre a poter ispezionare il risultato della stampa, avviene anche il distacco del supporto dal tappeto.

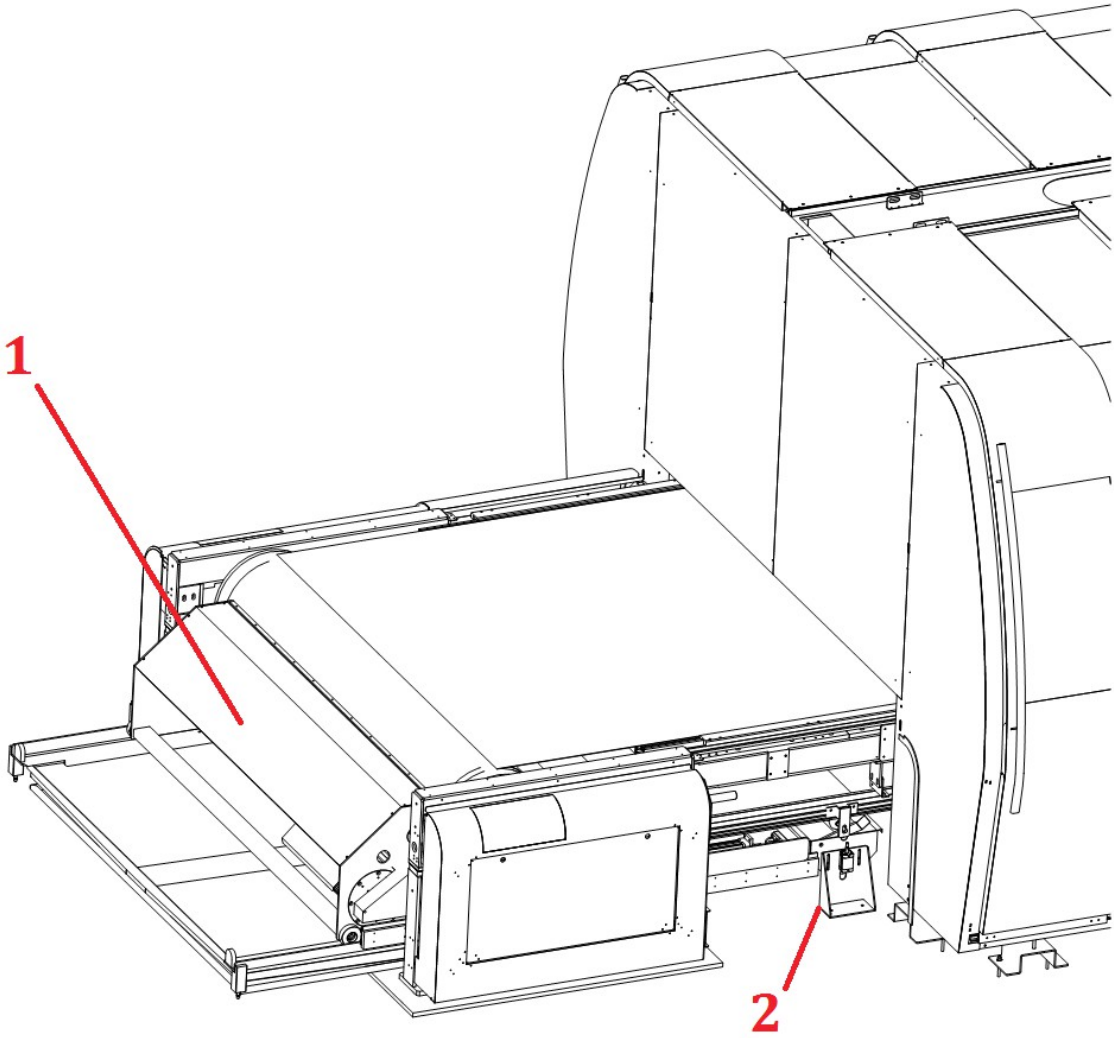


Figura 4 - Zona di uscita

In questa parte, nella zona inferiore, è presente anche il sistema di lavaggio del tappeto (1) che permette di rimuovere eventuali residui di tessuto/colore presenti su di esso, al fine di renderlo perfettamente pulito prima di ricevere il nuovo supporto di stampa in ingresso.

Il lavaggio è costituito da una coppia di spazzole (A), due lance per l'acqua (B) e due racle (C). Oltre alla posizione di lavoro, che è contro al tappeto, grazie a degli attuatori pneumatici è possibile movimentare il lavaggio automaticamente in una posizione intermedia detta di pausa e manualmente in una posizione più esterna, detta di manutenzione, in cui è possibile pulirlo e manutenerlo.

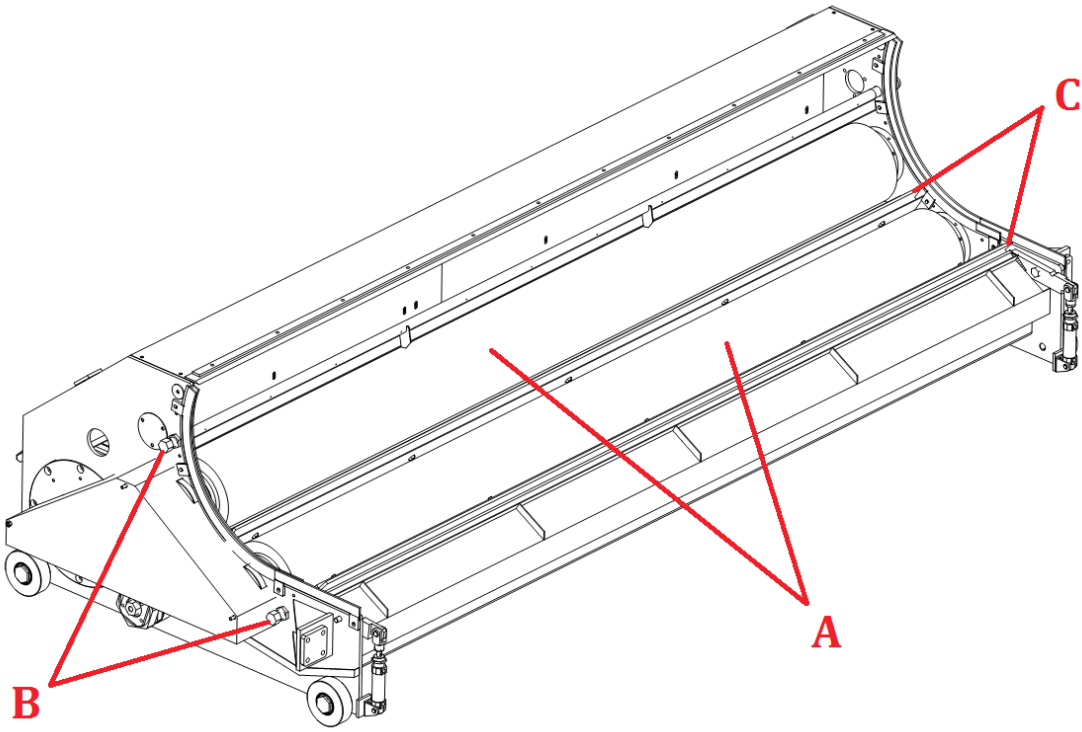


Figura 5 - Lavaggio

Sotto al tappeto, tra il lavaggio e l'ultimo modulo di stampa, si trova, alloggiata in una vaschetta separata (2), una racla supplementare che serve ad eliminare le eventuali gocce d'acqua ancora presenti. Il suo funzionamento è completamente automatizzato insieme a quello del lavaggio.

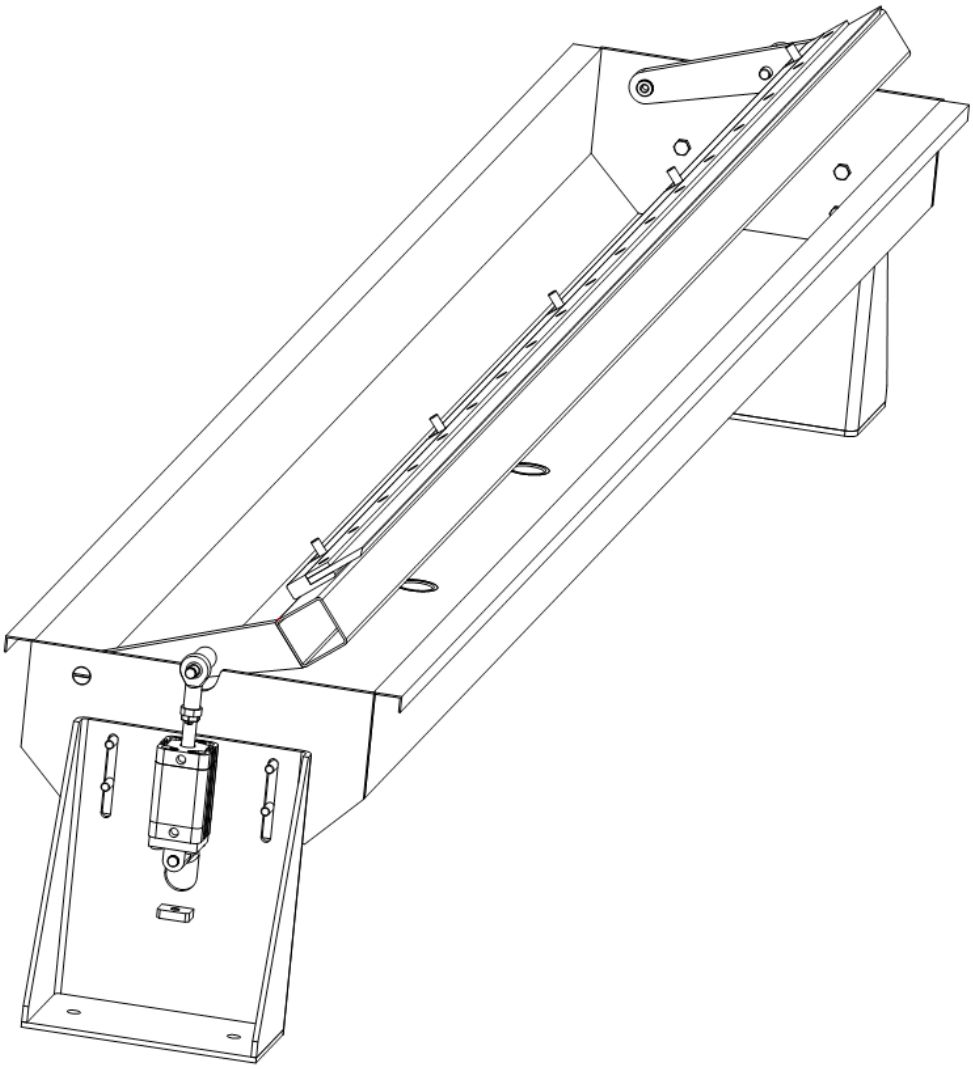
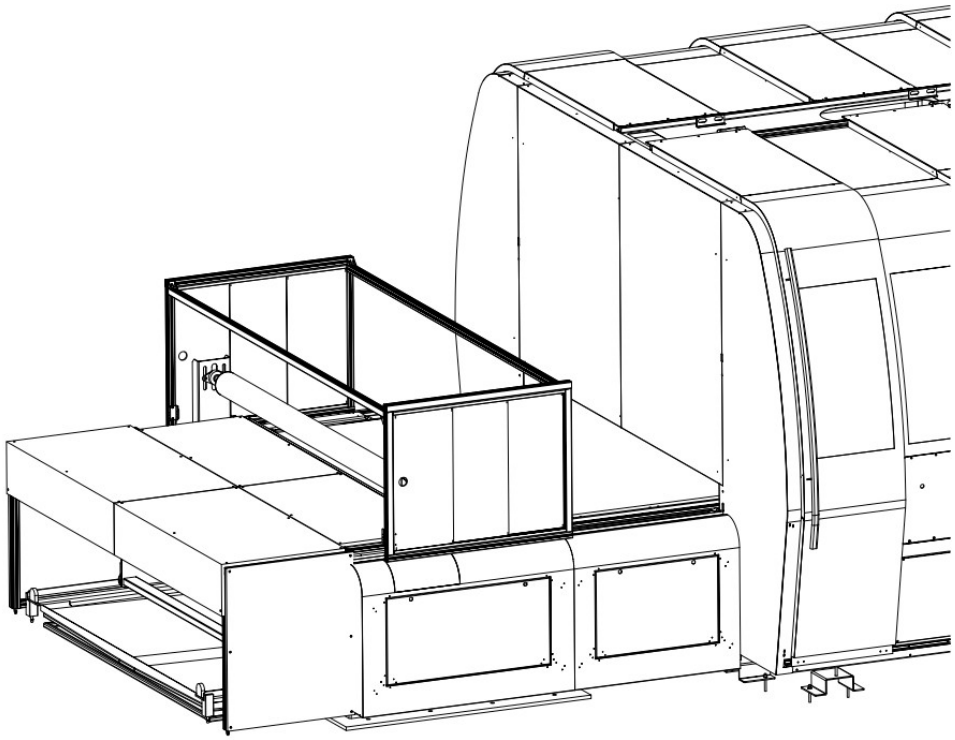


Figura 6 - Vasca con racla supplementare

La macchina, se acquistata in configurazione “macchina singola”, viene fornita con degli appositi carter fissi e mobili per proteggere la zona di uscita (figura sottostante).



2.1.4 Tappeto

Il tappeto rappresenta il sistema di trasporto del supporto di stampa. Corre lungo tutta la macchina effettuando un anello chiuso di circa 27 metri attorno a due cilindri (di cui quello in ingresso motorizzato) che ne controllano il movimento. Lungo il suo tragitto è guidato da appositi sistemi regolabili per mantenerlo sempre nella corretta posizione centrale. Ai lati sono inoltre presenti i sistemi per la sincronizzazione della stampa costituiti da due lamine metalliche ad esso solidali.

Nella parte inferiore sono presenti, oltre al sistema di lavaggio e pulizia, alcuni cilindri mobili che servono a sostenere il tappeto durante tutte le operazioni di trasporto.

I cilindri inferiori mobili di sostengo devono obbligatoriamente essere disinseriti durante le operazioni di resinatura.

All'interno dell'anello formato dal tappeto con i cilindri sono presenti, vicino al cilindro motore in ingresso, due apposite racle atte ad intercettare eventuali oggetti che possono essere accidentalmente finiti sul lato interno del tappeto.

La larghezza del tappeto è compresa tra 2300 mm a 3700 mm a seconda dell'atezza di stampa della propria macchina.

Per ottenere un perfetto "accoppiamento" tra il supporto da stampa ed il tappeto, quest'ultimo viene ricomperto con materiali adesivi, tramite l'apposita operazione di resinatura da compiere nella zona di ingresso descritta nel capitolo 7.

Figura 7 - Tappeto

2.2 Caratteristiche tecniche

Velocità di stampa	5 ÷ 75 m/min
Risoluzione di stampa	600 dpi x 600 dpi
Drop Size	4 ÷ 72 pl
Larghezza di stampa	Da 1600mm a 3200mm
Tensione di alimentazione	400V AC - 50 /60 Hz
Tensione ausiliaria	24V DC
Potenza installata	65 kVA (HS1800) – 95 kVA (HS3200) 7 barre
Potenza motore tappeto	11 kW
Potere di sezionamento totale	50 kA
Corrente a pieno carico	100A (HS1800) – 145A (HS3200) – 7 barre

Peso	Da 20500 kg (HS1800) a 23500 kg (HS3200)
Pressione minima aria compressa	6 bar
Consumo aria compressa	700 l/min.
Pressione minima acqua lavaggio	3 – 4 bar
Comsumo acqua lavaggio	Da 90 l/min (HS1800) a 135 l/min (HS3200)
Pressione minima acqua demineralizzata wiper	1 bar
Consumo acqua demineralizzata wiper	1 l/h

2.3 Ambiente operativo

Essendo a tutti gli effetti una stampante digitale per tessuti è indispensabile prestare la massima cura nella gestione dell'ambiente in cui verrà utilizzata, poiché sulla macchina sono presenti fino a 420 testine di stampa (in base alla propria configurazione macchina).

La macchina deve essere installata in ambiente chiuso. E' importante rispettare sia i parametri di umidità e temperatura, che devono rimanere entro i limiti specificati, che la pulizia del luogo.

Tutti e tre questi fattori, umidità, temperatura e pulizia (polvere), possono influenzare negativamente la qualità, l'affidabilità e dunque la produttività della macchina.

L'umidità relativa deve essere compresa tra il 60% e il 75%.

La temperatura deve essere compresa tra i 23 °C e i 27 °C. Questo intervallo può ridursi in base agli inchiostri utilizzati. Verificare sulle rispettive schede tecniche.

	La macchina non deve essere impiegata in ambienti e zone: • Con vapori, fumi o polveri altamente corrosivi e/o abrasivi • In aree ove siano presenti polveri o vapori esplosivi • In presenza di fiamme e/o calore superiore alle temperature ammesse • Con rischi d'incendio o di esplosione e dove sia prescritto l'impiego di componenti antideflagranti e/o antiscintilla • In zone ove siano presenti forti campi elettromagnetici che possono generare accumuli di cariche elettrostatiche.

2.4 Emissioni sonore

In allegato I è presente la certificazione acustica secondo la norma UNI-EN ISO 3744.

In conformità con quanto prescritto dalle disposizioni legislative vigenti, è preciso obbligo del committente effettuare in loco, a seguito dell'installazione e comunque prima della messa in servizio, le misurazioni di pressione acustica durante il funzionamento della macchina nelle peggiori ipotesi operative per accertare che, nelle effettive condizioni ambientali di servizio, l'eventuale riverbero del rumore prodotto dalla macchina non generi situazioni pericolose per l'operatore.

2.5 Vibrazioni

Le singole parti che compongono la macchina in esame non producono vibrazioni tali da essere pericolose per l'operatore.

2.6 Emissioni in ambiente

Le emissioni in ambiente della macchina sono originate dai prodotti utilizzati, ovvero inchiostri e supporti di stampa. Le misure da adottare per rispettare la normativa vigente nel paese di installazione della macchina devono essere in relazione alle schede di sicurezza dei singoli prodotti utilizzati.

Gli inchiostri spruzzati dalle testine di stampa finiscono oltre che sul supporto da stampare anche:

- In piccolissima parte nebulizzati in aria. La zona interessata è limitata all'interno delle coperture della macchina.
- Sul tappeto della macchina
- Nelle vasche di *wiping* e *capping*

I tessuti introdotti nella macchina per essere stampati normalmente sono stati precedentemente trattati con apposite sostanze chimiche (in gergo questi prodotti sono denominati *"preparazione"*). Il tessuto, muovendosi sui vari cilindri della macchina, può perdere sia dei fili, pelucchi che del pulviscolo di preparazione. In relazione ai tessuti utilizzati ed alla quantità di materiale disperso l'utilizzatore dovrà valutare se procedere all'installazione di appositi aspiratori (sui cilindri presenti nella zona di ingresso macchina) o comunque adottare le misure per adempiere alla normativa vigente.

Le acque di scarico della macchina contengono: una parte degli inchiostri utilizzati, tracce dei tessuti utilizzati e della *preparazione* presente su di essi. In relazione ai prodotti utilizzati ed alle leggi vigenti l'utilizzatore dovrà predisporre un idoneo sistema di trattamento delle acque reflue prima che queste possano essere reimmesse in ambiente.

Durante l'operazione di resinatura del tappeto (applicazione di un apposito strato di colla adesiva sulla superficie del tappeto di stampa al fine di far aderire i supporti da stampare), in relazione al tipo di prodotti utilizzati, si potranno avere dei vapori in ambiente che richiedano l'utilizzo di apposite protezioni alle vie aeree degli operatori addetti a questa operazione. Si demanda alle schede di sicurezza dei singoli prodotti utilizzati per verificare le azioni da intraprendere per svolgere tale operazione in sicurezza.

2.7 Illuminazione

La macchina è dotata di lampade per l'illuminazione poste all'interno della stessa. All'esterno non richiede una particolare illuminazione localizzata in quanto si ritiene sufficiente la normale illuminazione dell'ambiente di lavoro dove viene installata.

L'illuminazione dell'ambiente di installazione deve, comunque, essere conforme alle leggi vigenti nel Paese in cui è assemblata la macchina e deve garantire una buona visibilità in ogni punto, non creare riflessi pericolosi e consentire la chiara lettura dei pannelli di comando.

2.8 Utensili

In dotazione alla macchina sono forniti:

- nr. 1 racla di resinatura, per effettuare l'operazione di stesura della colla/resina sul tappeto;
- nr. 1 volantino da utilizzare nella condizione di emergenza di un operatore incastrato sotto la parte mobile di un modulo di stampa (vedere paragrafo 3.10).
- nr. 2 Brugole CH4 per sbloccare wiper station da utilizzare nella condizione di emergenza di un operatore incastrato sotto la parte mobile di un modulo di stampa (vedere paragrafo 3.10).

Ad esclusione della racla di resinatura, gli utensili dovranno essere tassativamente riposti nell'apposita cassetta che si trova all'interno della prima porta scorrevole della carteratura (ovvero la prima lato introduzione) che permette di accedere al modulo stampa nr. 1 dal lato operatore.

ATTENZIONE !

La racla di resinatura, quando non utilizzata, deve essere rimossa dalla posizione di lavoro poichè durante gli altri utilizzi della macchina può risultare pericolosa.

La racla di resinatua andrà riposta in un luogo chiuso, asciutto in assenza di quantità anormali di contaminanti (per es. polveri, acidi, gas corrosivi, sale) nell'ambiente circostante.

2.9 Area segregata

L'unica area segregata presente nella macchina si trova all'interno della carteratura principale, protetta dalle porte scorrevoli dotate di microinterruttori di sicurezza. L'apertura di una di queste porte comporta l'arresto in emergenza della macchina.

Per l'operazione di allineamento delle teste (vedere capitolo 7) oppure per operazioni di manutenzione satraordinaria è possibile, girando la "**chiave di manutenzione avanzata**" posta sul quadro elettrico principale della macchina, accedere a quest'area con tappeto in movimento.

Tale operazione dovrà essere eseguita sotto la piena responsabilità e supervisione della/delle persone indicate nel "Certificato di Collaudo". Le chiavi dovranno essere gestite esclusivamente dal personale indicato nel "Certificato di Collaudo" compilato da MS Printing Solutions S.r.l. in accordo con il cliente e consegnato a quest'ultimo a completamento installazione ed avviamento macchina.

Protezioni abilitate

Protezioni disabilitate

In tutti gli altri utilizzi (compresi normale produzione, pulizia, manutenzione ordinaria, resinatura) le protezioni DEVONO essere tassativamente abilitate. VERIFICARE SEMPRE !

Di seguito in figura 8 si evidenzia con un tratteggio rosso l'area segregata:

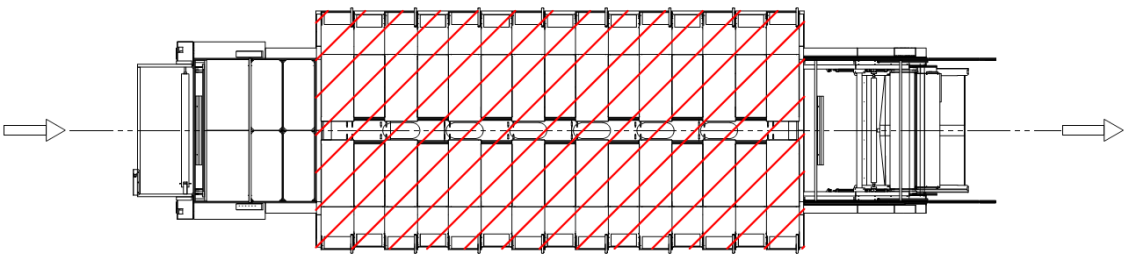


Figura 8

2.10 Dispositivi di sicurezza ed emergenza

La macchina è dotata di diversi dispositivi che se azionati attivano la **funzione di stop in emergenza**. Ovvero **vengono arrestate tutte le movimentazioni della macchina**, il cilindro di pressione raggiunge la posizione alta (posizione rialzata dal tappeto) e si blocca, il lavaggio raggiunge la posizione di pausa (prima posizione distanziata dal tappeto) e si blocca. Viene segnalato lo stato di emergenza anche alle eventuali macchine ausiliarie collegate sulla linea di stampa (es. svolgitore ed asciugatoio) attraverso i contatti esterni della serie delle emergenze. Durante lo stop in emergenza rimane accesa la luce rossa e tutte le movimentazioni sono inibite. **Dopo aver risolto la condizione di emergenza bisogna premere il tasto di ripristino.**

Di seguito si evidenzia la posizione del pulsante di ripristino con macchina lato operatore destro:

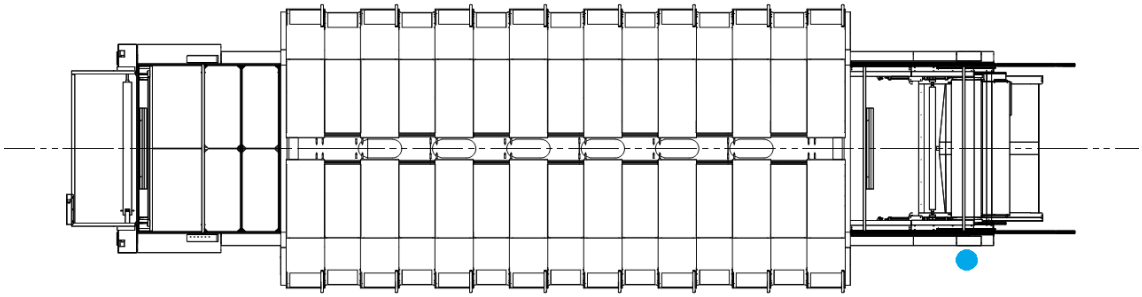


Figura 9

Di seguito si evidenzia la posizione del pulsante di ripristino con macchina lato operatore sinistro:

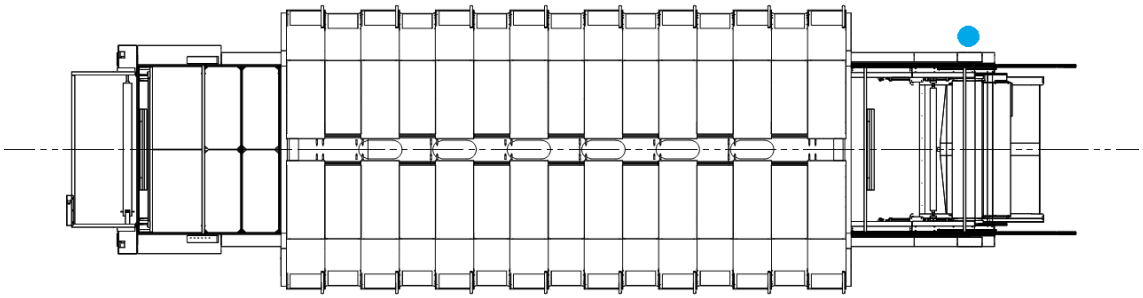


Figura 10

Nello specifico i dispositivi che attivano lo stop in emergenza sono:

1. **Funghi, funi e costa di sicurezza:** se premuti a fondo attivano la funzione di stop in emergenza. Non possono essere escluse dalla “chiave di manutenzione avanzata” posta sul quadro elettrico principale della macchina.
2. **Porte laterali scorrevoli:** se aperte attivano la funzione di stop in emergenza. Possono essere escluse girando la “chiave di manutenzione avanzata” posta sul quadro elettrico principale della macchina.
3. **Contatti esterni della serie delle emergenze:** alla macchina possono essere collegati, in entrata ed in uscita, dei macchinari ausiliari quali svolgitore ed asciugatoio. Questi contatti servono per mandare in emergenza la Lario quando su una di queste macchine ausiliarie si attiva la funzione di stop in emergenza. Viene utilizzato anche per comunicare alle macchine ausiliarie di entrare nello stato di emergenza quando sulla Lario viene premuta un'emergenza. Questa funzione non viene esclusa girando la “chiave di manutenzione avanzata” posta sul quadro elettrico principale della macchina.

Posizione sulla macchina di funghi (pallini rossi in figura sottostante), funi (linee rosse continue in figura sottostante) e costa di sicurezza (linea tratteggiata in figura sottostante):

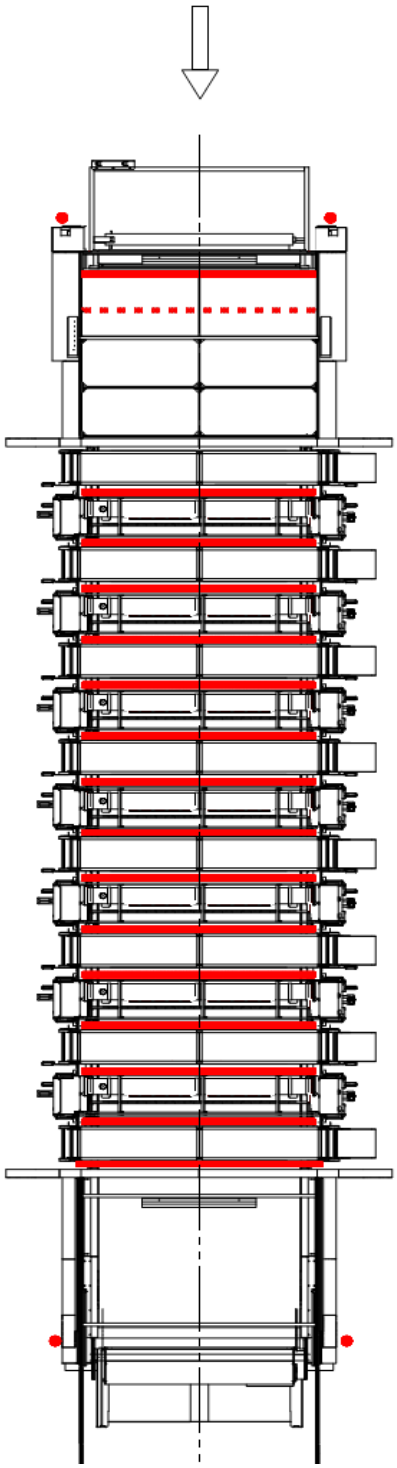


Figura 11

Posizione sulla macchina delle porte laterali scorrevoli (linee rosse continue in figura sottostante):

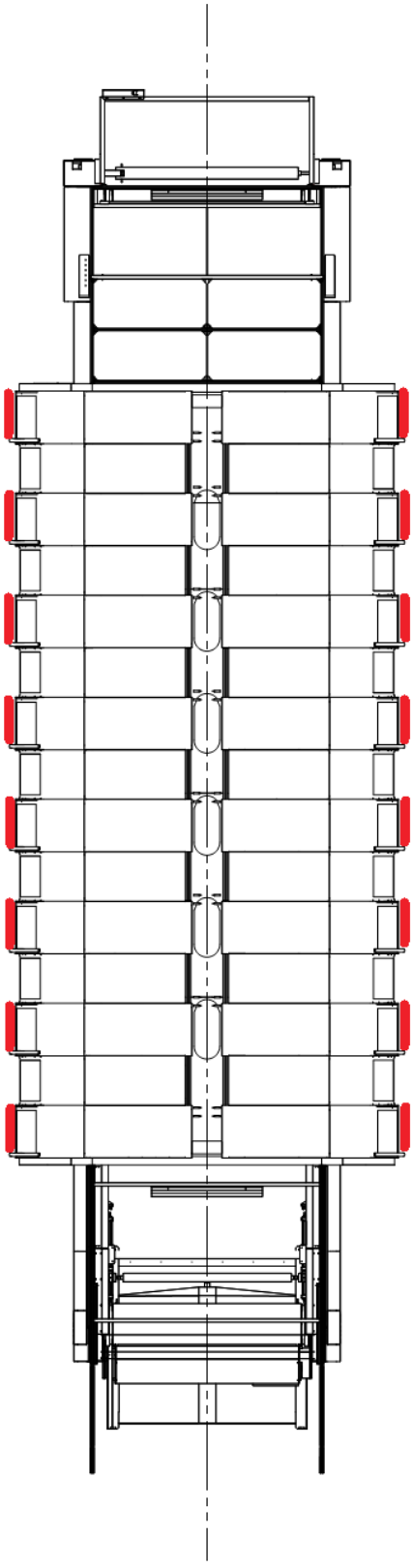


Figura 12

In aggiunta sulla macchina sono presenti dei dispositivi che attivano una **modalità di "arresto in sicurezza"**, ovvero il tappeto da stampa viene arrestato, il cilindro di pressione raggiunge la posizione alta (posizione rialzata dal tappeto) e si blocca, il lavaggio raggiunge la posizione di pausa (prima posizione distanziata dal tappeto) e si blocca ma a differenza della condizione di arresto in emergenza, in questo caso **le movimentazioni interne all'area segregata non vengono arrestate e NON è necessario effettuare il ripristino** premendo l'apposito tasto. Una volta riposizionata la protezione mobile nella posizione iniziale o di chiusura **la macchina può ripartire premendo semplicemente il play.**

La modalità di "arresto in sicurezza" viene attivata da:

1. **Pannelli scorrevoli zona ingresso (sensore pieghe-cilindro di pressione):** se aperti attivano la funzione di "arresto in sicurezza". Non possono essere esclusi dalla "chiave di manutenzione avanzata" posta sul quadro elettrico principale della macchina.
2. **Pannelli scorrevoli zona uscita (tra stampante ed asciugatoio):** se aperti attivano la funzione di "arresto in sicurezza". Non possono essere esclusi dalla "chiave di manutenzione avanzata" posta sul quadro elettrico principale della macchina.
3. **Cancelli zona lavaggio:** se aperto attiva la funzione di "arresto in sicurezza". Non possono essere esclusi dalla "chiave di manutenzione avanzata" posta sul quadro elettrico principale della macchina.

Di seguito si evidenzia la loro posizione:

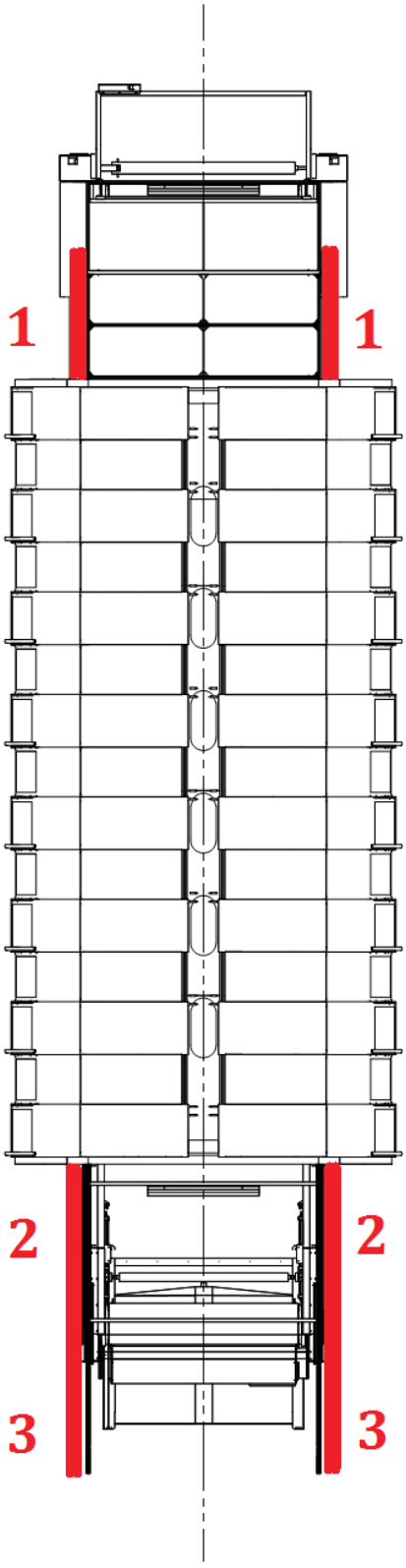


Figura 13

2.11 Postazioni di lavoro

L'area evidenziata in rosso nella figura 14 rappresenta la zona di lavoro dell'operatore durante l'incorsatura della macchina.

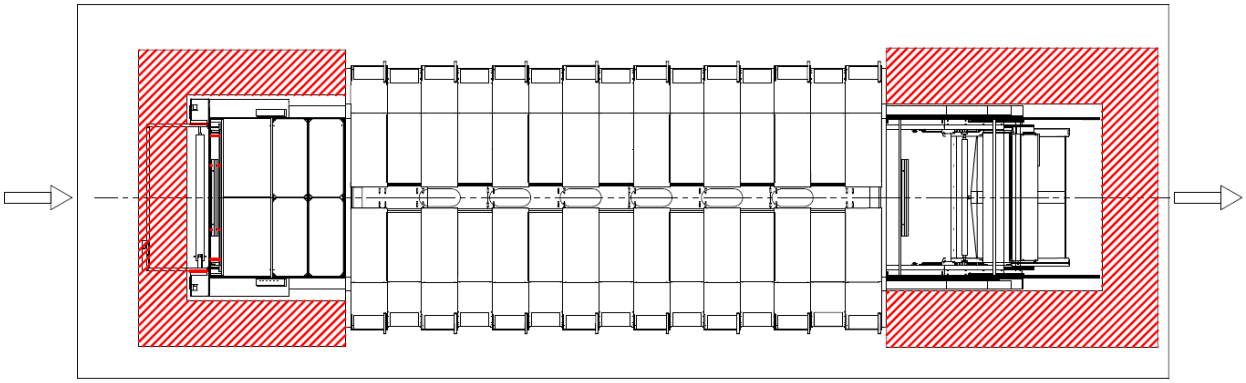


Figura 14

L'area evidenziata in rosso nella figura 15 rappresenta la zona di lavoro dell'operatore durante il normale utilizzo della macchina.

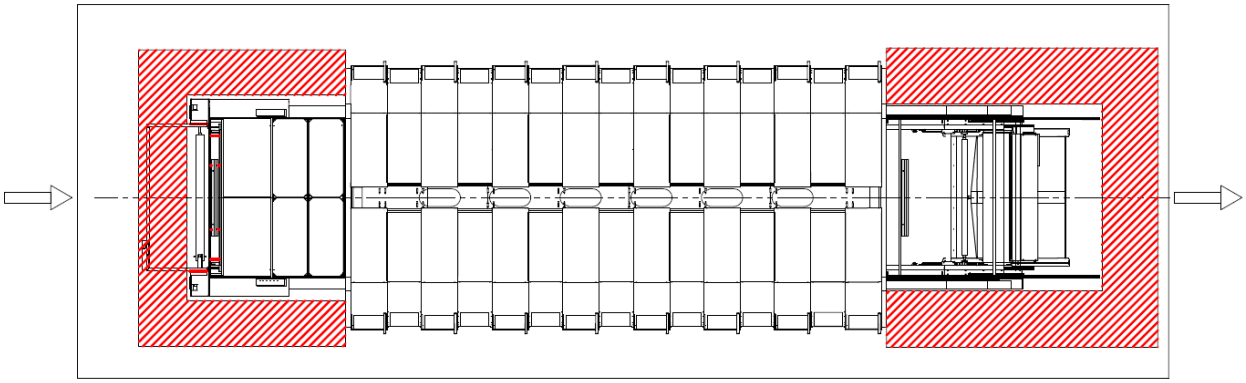
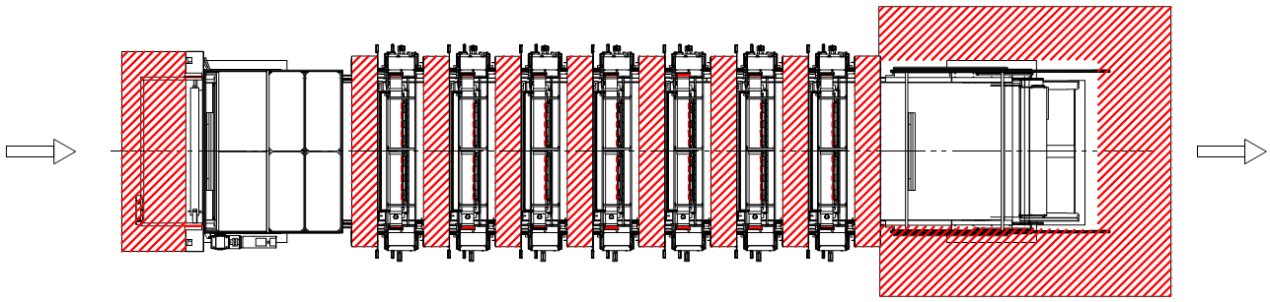
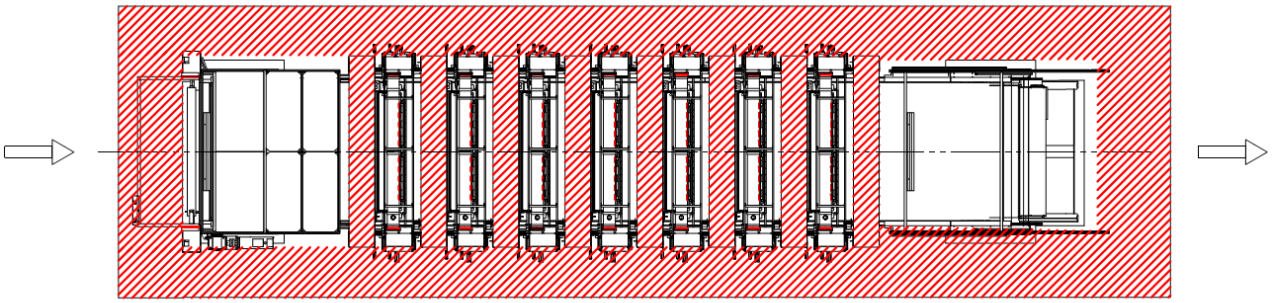


Figura 15

L'area evidenziata in rosso rappresenta la zona di lavoro dell'operatore durante le operazioni di normale pulizia della macchina.



L'area evidenziata in rosso rappresenta la zona di lavoro dell'operatore durante le operazioni di manutenzione ordinaria della macchina.



3 Sicurezza ed infortunistica

Questa sezione ha lo scopo di illustrare l'uso della macchina e le norme di sicurezza da seguire per un uso corretto della stessa.

Si raccomanda di leggere con molta attenzione questa sezione.

Per impiegare la macchina **RISPETTARE TASSATIVAMENTE** le precauzioni ed i criteri di sicurezza che sono di seguito indicati.

MS Printing Solutions S.r.l. declina ogni responsabilità nel caso in cui l'utilizzatore non li osservi, così come non è responsabile di qualsiasi tipo di negligenza commessa all'atto dell'utilizzo della macchina.

La macchina è stata progettata e costruita sulla base delle più moderne conoscenze tecniche e può essere utilizzata in modo sicuro.

I pericoli per il personale addetto possono essere totalmente eliminati e/o notevolmente ridotti solamente se la macchina sarà utilizzata in accordo con le istruzioni riportate nella presente documentazione da personale autorizzato e qualificato in relazione a quanto descritto al paragrafo successivo.

ATTENZIONE !

Per poter meglio illustrare una caratteristica od una regolazione, alcune illustrazioni, contenute nel manuale, possono mostrare le macchine con le protezioni aperte o smontate. Non utilizzate la macchina senza ripari se non espressamente prescritto negli interventi di messa a punto o manutenzione descritti nel manuale. Tutti i controlli e le operazioni di manutenzione che richiedono la rimozione delle protezioni di sicurezza vengono effettuati sotto la completa responsabilità dell'Utente. Si raccomanda pertanto di far eseguire queste operazioni esclusivamente a personale tecnico specializzato ed autorizzato.

Il personale è responsabile delle seguenti operazioni:

- Funzionamento e gestione della macchina.
- Esecuzione di operazioni di diversa natura sulla macchina in modo particolare in relazione alla pulizia, alla manutenzione, al controllo ed alla riparazione di un suo qualunque componente prima dell'avviamento della macchina stessa, durante il suo funzionamento o comunque anche dopo il suo arresto.
- Il personale deve essere assolutamente informato sia circa i potenziali pericoli cui va incontro nell'esecuzione delle proprie mansioni, sia relativamente al funzionamento ed al corretto utilizzo dei dispositivi di sicurezza disponibili sulla macchina.

Il personale deve, inoltre, osservare attentamente le norme di sicurezza contenute in questo capitolo al fine di evitare il verificarsi di situazioni pericolose.

Per non pregiudicare la sicurezza, non sono autorizzate modifiche alla macchina.

Eventuali modifiche possono essere eseguite solo dopo autorizzazione scritta rilasciata da MS Printing Solutions S.r.l..

3.1 Qualifiche operatori abilitati

Per meglio definire il campo di intervento e la conseguente assunzione di responsabilità di ogni singolo OPERATORE, date dall'addestramento specifico e dalla qualifica conseguita, è stata stilata la seguente tabella dei profili professionali con relativo pittogramma, necessari in ogni genere di intervento.

ADDETTO ALL'USO	**Operatore addetto all'uso:** Personale abilitato a svolgere la conduzione della macchina attraverso l'uso dei comandi e la regolazione dei parametri di lavoro, a verificare il corretto funzionamento della macchina, alla sua periodica pulizia. Ha ricevuto un corso di formazione di base sull'utilizzo della macchina da parte di **MS Printing Solutions S.r.l.** o suoi incaricati

MANUTENTORE MECCANICO	**Manutentore meccanico**: Personale qualificato in grado di intervenire sulla macchina in condizioni normali, di effettuare sui meccanismi le normali regolazioni, gli interventi di manutenzione ordinaria e le riparazioni meccaniche
MANUTENTORE ELETTRICO	**Manutentore elettrico:** Personale qualificato in grado di intervenire sulla macchina in condizioni normali e preposto ai normali interventi di natura elettrica, di regolazione, di manutenzione e di riparazione. E' in grado di operare in presenza di tensione all'interno dei quadri elettrici.
TECNICO SPECIALIZZATO	**Tecnico costruttore:** Tecnico qualificato da **MS Printing Solutions S.r.l.** in grado di compiere operazioni tipiche del manutentore meccanico e di quello elettrico anche con grado di complessità maggiore. Interviene quando concordato con l'utilizzatore.

3.2 Norme generali di sicurezza

Prima di porre in servizio la macchina è necessario leggere attentamente le informazioni riportate nel presente manuale d'uso e manutenzione, con particolare riguardo alle opportune precauzioni inerenti la sicurezza.

Alcune attività da effettuarsi sui componenti che costituiscono la macchina espongono gli operatori a situazioni di pericolo quindi è necessario osservare scrupolosamente le regole seguenti:

- Il personale deve essere autorizzato ed appositamente istruito relativamente alle procedure operative da seguire, alle situazioni di pericolo che potrebbero presentarsi ed ai metodi corretti per evitarle.
- Il personale incaricato delle operazioni di manutenzione, ispezione e riparazione, per salvaguardare la propria incolumità e l'ambiente esterno deve, prima di iniziare la sua attività e nei limiti del possibile, porre in atto tutte le necessarie misure preventive di sicurezza.
  In particolare deve prestare la massima attenzione prima di intervenire se:

- Il punto di intervento è vicino ad una zona della macchina non disattivata;
- Il punto di intervento è vicino a dispositivi sotto tensione;

- Il personale incaricato, prima di intervenire, deve controllare innanzitutto che la macchina sia disattivata sia elettricamente che da altre eventuali utility (acqua, gas, ecc), e che siano state prese apposite misure preventive (cartelli di segnalazione macchina in manutenzione, dispositivi di bloccaggio ecc.) onde evitarne l'avviamento accidentale;
- Se eccezionalmente, per permettere l'esecuzione di un particolare intervento tecnico specialistico di manutenzione, di ispezione o di riparazione, il personale incaricato deve disattivare completamente o parzialmente aprire o rimuovere i ripari protettivi, sarà suo preciso dovere, al termine delle operazioni, ripristinare immediatamente i ripari interessati.
- Il personale incaricato deve inoltre accertarsi che al termine dell'intervento non vengano dimenticati all'interno della macchina oggetti estranei, in particolare pezzi meccanici, utensili o dispositivi utilizzati, che potrebbero provocare danni o malfunzionamenti.
- Il personale NON deve assolutamente salire sulla macchina quando questa è in lavorazione.

L'UTILIZZO DELLA MACCHINA PREVEDE IL RISPETTO TASSATIVO delle precauzioni e dei criteri di sicurezza indicati.

MS Printing Solutions S.r.l. declina ogni responsabilità nel caso in cui l'utilizzatore non li osservi, così come non è responsabile per qualsiasi tipo di negligenza venga commessa durante l'utilizzo della macchina.

L'uso della macchina deve essere affidato esclusivamente a personale opportunamente addestrato nel pieno rispetto della normativa vigente e delle indicazioni riportate nel manuale.

Osservare scrupolosamente le indicazioni ed i segnali di obbligo riportati sulla macchina.

Per operare nell'area della macchina è necessario aver indossato idonee calzature di sicurezza .

Gli inchiostri utilizzabili nella stampante sono classificati come irritanti al contatto cutaneo, con gli occhi, per inalazione ed ingestione. Si impone di rispettare le norme descritte nelle schede di sicurezza allegate ai coloranti. Per la categoria di DPI da utilizzare riferirsi alle schede di sicurezza dei singoli prodotti.

Prima di effettuare una qualsiasi operazione che preveda il possibile contatto con gli inchiostri è obbligatorio indossare guanti e occhiali protettivi.

Non utilizzare la macchina con le sicurezze disabilitate, manomesse o rimosse.

Non utilizzare la macchina con gli sportelli aperti o rimossi.

Prima di operare su parti in tensione è necessario rimuovere tensione dalla macchina.

Le chiavi di "manutenzione avanzata" devono essere tassativamente gestite dalle persone indicate nel "Certificato di Collaudo" ed ogni operazione eseguita con protezioni disabilitate deve avvenire sotto la loro supervisione e responsabilità. MS Printing Solutions S.r.l. declina ogni responsabilità per problematiche dovute all'errata gestione delle suddette chiavi.

3.3 Usi consentiti

La macchina da stampa Lario è stata concepita per poter stampare, senza contatto, su supporti idonei a ricevere l'inchiostro emesso dalle testine di stampa.

Supporto da stampa ed inchiostri utilizzati dovranno essere compatibili tra loro e con le componenti della macchina da stampa (tappeto, testine, ecc.).

L'utilizzo della macchina per la stampa di altri prodotti e/o materiali al di fuori delle prescrizioni viene considerato "uso improprio" e pertanto la ditta MS Printing Solutions S.r.l. declina ogni responsabilità sui danni eventualmente provocati a cose o persone e ritiene decaduta ogni tipo di garanzia sulla macchina stessa.

MS Printing Solutions S.r.l. non risponde di infortuni derivanti dall'impiego delle macchine da parte di personale NON ADDETTO e non qualificato e che non abbia preso visione del contenuto del presente manuale.

MS Printing Solutions S.r.l. inoltre, declina ogni responsabilità derivante da una installazione della macchina non conforme a quanto indicato sul presente manuale.

3.4 Usi impropri

Qualsiasi utilizzo diverso da quello consentito è espressamente vietato e può invalidare, a insindacabile giudizio di MS Printing Solutions S.r.l., la garanzia della macchina stessa.

MS Printing Solutions S.r.l. non risponde d'infortuni derivanti dall'impiego della macchina da parte di personale qualora la stessa sia impiegata per scopi diversi da quelli sopra indicati, in quanto ciò può causare danno alla linea stessa e pericolo per l'operatore.

La macchina non è predisposta per utilizzi:

- Diversi da quelli esposti.
- Per la lavorazione di materiali non idonei alle caratteristiche della macchina.
- In atmosfera esplosiva, aggressiva o ad alta concentrazione di polveri o sostanze oleose in sospensione d'aria.
- In atmosfera a rischio d'incendio.
- Esposta alle intemperie.
- Con i dispositivi di sicurezza elusi elettricamente o meccanicamente.
- Con le protezioni meccaniche rimosse.

E' vietato utilizzare supporti di stampa che possano danneggiare le testine o altre parti della macchina. MS Printing Solutions S.r.l. non risponde di eventuali danni dovuti alla noncuranza delle prescrizioni contenute in questo manuale o per negligenze dell'operatore.

E' vietato utilizzare la macchina in ambienti con pericolo di esplosione per presenza di gas o miscele infiammabili o esplosive.

3.5 Prodotti utilizzabili

La stampante MS LaRio può essere utilizzata con tutti gli inchiostri certificati dal produttore delle testine.

I supporti stampati possono essere costituiti da diversi materiali (es. tessuto, carta, plastica, ...) ed, una volta stesi sul tappeto, di forma piana ed uniforme. Inoltre devono essere compatibili con l'inchiostro caricato.

In base alla configurazione della macchina acquistata è possibile utilizzare:

- Tutti i tipi di tessuti (cotone, lino, seta, poliestere, ecc.) purché possano essere stesi sul tappeto correttamente
- Carta

- Altre tipologie di supporti (es. film plastici, ecc.)

Il datore di lavoro deve informare e, all'occorrenza, addestrare il personale addetto utilizzo di detto prodotto circa i rischi, i pericoli, le misure di sicurezza in caso di primo soccorso, incendio, esposizione, manipolazione, stoccaggio, ecc…

Non tentare di stampare tessuti aventi dimensioni superiori a quelle indicate.

3.6 Prodotti non utilizzabili

Alcuni prodotti non devono essere assolutamente impiegati nella macchina. Data la vastità dei prodotti presenti si riporta, di seguito, solo la tipologia, non indicando i prodotti specifici:

- Prodotti diversi da quelli previsti nel paragrafo 3.5
- Prodotti infiammabili
- Prodotti a rischio esplosione
- Inchiostri non certificati dal produttore delle testine di stampa

E' vietato utilizzare acqua che non sia demineralizzata/addolcita nella *wiping* e nella *capping.*

E' vietato utilizzare oggetti caldi, appuntiti, taglienti o di forma che possa danneggiare il tappeto da stampa.

3.7 Criteri e precauzioni d'uso

- **SEMPRE** seguire le indicazioni e le istruzioni riportate nel presente manuale d'uso e manutenzione e verificare l'integrità dei componenti e delle parti della macchina.
- **SEMPRE** rispettare le istruzioni e gli avvertimenti evidenziati sulla macchina; le targhe di avvertenza esposte sulla stessa e nelle zone di manovra sono segnalazioni antinfortunistiche e devono essere sempre perfettamente leggibili.
- **SEMPRE** verificare la rispondenza prestazionale della macchina in relazione al servizio cui è destinata (velocità di lavoro, cicli di lavoro, carichi ecc.)
- **SEMPRE** verificare, prima di dare qualsiasi consenso al funzionamento, che nessuna persona sia presente all'interno dell'area segregata.
- **SEMPRE** accertare l'adeguatezza dello stato di manutenzione della macchina (pulizia generale, serraggio viti, cablaggio elettrico, ecc.).
- **SEMPRE** verificare l'idoneità ed il funzionamento dell'impianto elettrico; in particolare che non vi siano collegamenti precari e pericolosi.
- **SEMPRE** verificare l'idoneità ed il funzionamento dell'impianto pneumatico; in particolare che non vi siano collegamenti precari e pericolosi.
- **SEMPRE** fare interventi di manutenzione, riparazione, pulizia con la macchina ferma, accertarsi che la stessa sia spenta, scaricando le energie potenziali residue (meccanica, pneumatica).
- **SEMPRE** fare interventi di manutenzione, riparazione, pulizia dopo aver accertato che la macchina non possa essere accesa involontariamente da terzi sino al termine dei lavori in corso (disporre cartelli di segnalazione di macchina in manutenzione e/o spingere il pulsante di emergenza presente sul pannello di comando della macchina, e lucchettarlo girando la chiave posta su di esso, quest'ultima andrà conservata dall'operatore addetto alla manutenzione fino al termine della manutenzione).
- **SEMPRE** verificare la coerenza fra comandi impartiti e risposta della macchina.
- **SEMPRE** disinserire l'interruttore generale della macchina in caso di interventi di qualsiasi genere sulla stessa.
- **SEMPRE** prima di avviare la macchina, assicurarsi di sapere come fermarla.

- **SEMPRE** testare la funzionalità dei sensori verificandone, costantemente, la funzionalità.

- **SEMPRE** operare nelle migliori condizioni di illuminazione dell'area di lavoro, se necessario utilizzare l'illuminazione localizzata.

- **SEMPRE** prima di abbandonare il posto di lavoro, disinserire l'interruttore generale della macchina e chiudere la valvola di alimentazione dell'impianto pneumatico.

- **SEMPRE** togliere tensione alla macchina in caso di ispezioni, riparazioni, interventi di manutenzione ed assicurarsi che nessuno possa reinserirla (lucchettare l'interruttore generale, apporre cartello "Macchina in manutenzione").

- **SEMPRE** chiudere la valvola di alimentazione dell'impianto pneumatico in caso di ispezioni, riparazioni, interventi di manutenzione ed assicurarsi che nessuno possa aprirla (bloccare la valvola, apporre cartello "Macchina in manutenzione").

- **SEMPRE** usare abbigliamento e Dispositivi di Protezione Individuale idonei, nel rispetto delle norme di sicurezza.

- **SEMPRE** segnalare eventuali anomalie di funzionamento (comportamento difettoso, guasto, sospetto di rottura, rumorosità al di fuori della norma, ecc.) al responsabile di reparto e mettere la macchina fuori esercizio.

- **SEMPRE** rispettare il programma degli interventi di manutenzione e segnalare, ad ogni controllo, eventuali osservazioni relative ad anomalie riscontrate.

- **SEMPRE** utilizzare solo ricambi conformi a quelli originali montati sulla macchina.

- **SEMPRE** controllare la solidità delle strutture di sostegno dei vari componenti (piedini, travi di sostegno).

- **SEMPRE** prima di utilizzare la macchina controllare che la "chiave di manutenzione avanzata" posta sul quadro elettrico principale della macchina non sia girata e quindi alcune sicurezze risultino inibite (vedere paragrafo 2.9).

- **SEMPRE** prima di utilizzare la macchina controllare che la racla di resinatura **NON** sia inserita nella sua posizione di lavoro (vedere capitolo 2.1).

- **SEMPRE** prima di spegnere la macchina controllare che tutte le barre da stampa siano in posizione di posteggio (vedere capitolo 6.4.4).

- **SEMPRE** in tutte le condizioni in cui una barra di stampa risulta inutilizzata verificare che questa macchina controllare sia in posizione di posteggio (vedere capitolo 6.4.4).

- **SEMPRE** prima di utilizzare la macchina controllare che sul tappeto da stampa non siano presenti oggetti che possano tagliare, bucare, rovinare il tappeto da stampa oppure impattare sulle testine da stampa.

3.8 Controindicazioni d'uso

L'uso della macchina per utilizzi non consentiti, il suo uso improprio e la carenza di manutenzione possono comportare rischi di grave pericolo per la salute e l'incolumità dell'operatore e delle persone esposte, oltre che di danno per l'ambiente di lavoro, e pregiudicare la funzionalità e la sicurezza intrinseca della macchina.

Le azioni sottodescritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di possibilità di "cattivo uso" della macchina, costituendo tuttavia quelle "ragionevolmente" più prevedibili, sono assolutamente vietate e pertanto:

- **MAI** consentire l'uso della macchina al personale non qualificato e opportunamente addestrato.
- **MAI** usare la macchina se non si è psicofisicamente idonei.
- **MAI** usare la macchina se non dotati di idonei indumenti di lavoro e/o di protezione personale.
- **MAI** togliere o modificare le protezioni predisposte dal costruttore.
- **MAI** disattivare o rendere in qualsiasi modo non operativi i dispositivi di sicurezza.
- **MAI** modificare o aggiungere dispositivi all'impianto elettrico, senza autorizzazione scritta o previo intervento tecnico di **MS Printing Solutions S.r.l.** che comprovi nella descrizione dell'intervento la modifica apportata.
- **MAI** utilizzare la macchina per uno scopo diverso da quello cui è stata destinata, specificato nel manuale di uso e manutenzione.
- **MAI** utilizzare la macchina per la lavorazione di materiali non previsti o per ottenere valori di produzione maggiorati rispetto alle specifiche tecniche.

- **MAI** impiegare la macchina in presenza di una forte caduta di tensione o con una alimentazione non idonea.
- **MAI** fare interventi di manutenzione, riparazione, pulizia con la macchina in funzione, accertarsi invece che la stessa sia spenta, scaricando le energie potenziali residue (meccanica, pneumatica).
- **MAI** fare interventi di manutenzione, riparazione, pulizia senza prima aver accertato che la macchina non possa essere accesa involontariamente da terzi sino al termine dei lavori in corso (disporre cartelli di segnalazione di macchina in manutenzione e/o spingere il pulsante di emergenza presente sul pannello di comando della macchina, e lucchettarlo girando la chiave posta su di esso, quest'ultima andrà conservata dall'operatore addetto alla manutenzione fino alla fine della manutenzione).
- **MAI** eseguire manutenzioni, ispezioni o riparazioni senza aver posto la macchina fuori servizio.
- **MAI** modificare le funzioni e le prestazioni della macchina e/o dei suoi componenti.
- **MAI** far lavorare la macchina al di sopra delle sue capacità.
- **MAI** appoggiare le mani sulle parti in movimento della macchina.
- **MAI** utilizzare la struttura (o qualsiasi altra parte della macchina) come messa a terra per la saldatrice.
- **MAI** modificare, starare le regolazioni dei dispositivi di sicurezza e/o provocare manomissioni alla macchina.
- **MAI** eseguire riparazioni provvisorie o interventi di ripristino non conformi alle istruzioni.
- **MAI** usare o intervenire sulla macchina in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti.
- **MAI** impiegare la macchina in aree dove è prescritto l'utilizzo di componenti antideflagranti.
- **MAI** impiegare la macchina in aree dove con presenza di vapori infiammabili o polveri potenzialmente esplosive.
- **MAI** usare ricambi non originali o non prescritti dal costruttore.
- **MAI** affidare manutenzioni straordinarie e riparazioni a personale non opportunamente istruito.
- **MAI** durante le fasi di manutenzione:

- usare attrezzature di lavoro non idonee;
- operare senza i dispositivi di protezione individuale;
- indossare indumenti non idonei;
- intervenire senza avere sezionato la linea elettrica;
- intervenire senza aver sezionato le utility, se presenti;
- utilizzare fiamme libere, punte o simili per la pulizia;
- operare in quota senza usare senza utilizzare DPI o sistemi di sollevamento previsti dalla normativa vigente.

3.9 Descrizione dello stato di arresto in emergenza

Lo stato di emergenza della macchina deve essere attivato ogni qualvolta si verifichi una situazione che possa comportare un pericolo per l'operatore.

Lo stato di emergenza della macchina può essere attivato premendo un fungo, tirando una fune di sicurezza, premendo la costa di sicurezza, aprendo le porte laterali della carteratura ed attraverso un segnale ricevuto da dispositivi esterni. Vedere il paragrafo 2.10 per individuare la posizione dei dispositivi dislocati sulla macchina.

Lo stato di emergenza comporta l'arresto immediato di tutti i dispositivi mobili, fatta eccezione del lavaggio e del cilindro di pressione del tessuto che, prima di arrestarsi, raggiungono la posizione di riposo in pochi secondi. Entrambi sono comunque non raggiungibili salvo manomissione volontaria delle protezioni di accesso alle aree da loro interessate. Tutti i componenti potranno essere azionati con comandi automatici solo dopo aver effettuato il ripristino dello stato di emergenza.

Per riattivare la macchina è obbligatorio:

- rilasciare il fungo o la fune di emergenza premuto riportandolo in posizione iniziale;
- effettuare un ripristino premendo l'apposito pulsante blu presente sul gruppo di comandi principale (vicino al *touch screen*, vedere il paragrafo 2.10);

Per l'operazione di allineamento delle teste (vedere capitolo 7) e per determinate operazioni di manutenzione straordinaria, il responsabile della manutenzione, o altra persona designata all'interno del "Certificato di Collaudo", può sotto la sua piena responsabilità e supervisione, disabilitare SOLO le porte scorrevoli della carteratura dall'attivazione dello stato di emergenza tramite la "chiave di manutenzione avanzata" posta sul quadro elettrico principale per permettere di entrare nell'area segregata con le movimentazioni ancora attive.

3.10 Situazioni di emergenza

La macchina è stata progettata e realizzata in modo tale da prevenire situazioni di potenziale pericolo per l'utilizzatore.

Per ovviare ed intervenire in caso di pericolo, la macchina è stata dotata di pulsanti di emergenza presenti in vari punti della macchina stessa (Per la loro ubicazione si rimanda al paragrafo 2.10).

Nel caso in cui la macchina si arresti per una situazione di emergenza come:

- l'improvvisa caduta di tensione sulla linea elettrica di alimentazione
- pressione del pulsante di emergenza

tutte le operazioni di ripristino devono essere ripetute. Per la loro descrizione dettagliata si rimanda al paragrafo 2.10.

Situazioni possibili:

- **Intervento all'interno dell'area segregata durante il normale funzionamento della macchina**

  Agire su un dispositivo di emergenza per arrestarne il funzionamento.

  In base alle condizioni fisiche in cui si presenta la persona avvertire, se necessario, i soccorsi aziendali.

  Se una persona è incastrata in una o più parti mobili delle barre di stampa, in base alle condizioni che si presentano, agire con lo sblocco manuale delle stesse seguendo le procedure descritte nel paragrafo 3.10.1

● Intervento all'interno dell'area segregata durante la manutenzione

In base alle condizioni fisiche in cui si presenta la persona agire su un dispositivo di emergenza ed avvertire, se necessario, i soccorsi aziendali.

Se una persona è incastrata in una o più parti mobili delle barre di stampa, in base alle condizioni che si presentano, agire con lo sblocco manuale delle stesse seguendo le procedure descritte a nel paragrafo 3.10.1

● Intervento elettrico a bordo macchina

Rischio di elettrocuzione.

Occorre agire immediatamente sul pulsante di emergenza, togliere tensione al quadro generale e fare le operazioni di seguito descritte:

1. Nel dubbio di presenza tensione cercare di spostare l'infortunato con un pezzo di legno dal punto di contatto calzando stivali di gomma o salendo su un piedistallo di legno.
2. Verificare se la persona ha subito lesioni, quindi chiamare immediatamente l'incaricato alla sicurezza e al primo soccorso oppure, in assenza dell'incaricato, chiamare l'intervento di pronto soccorso.

● Incendio quadro elettrico

Sezionare immediatamente l'alimentazione intervenendo sull'interruttore generale di linea posto a monte del quadro elettrico della macchina.

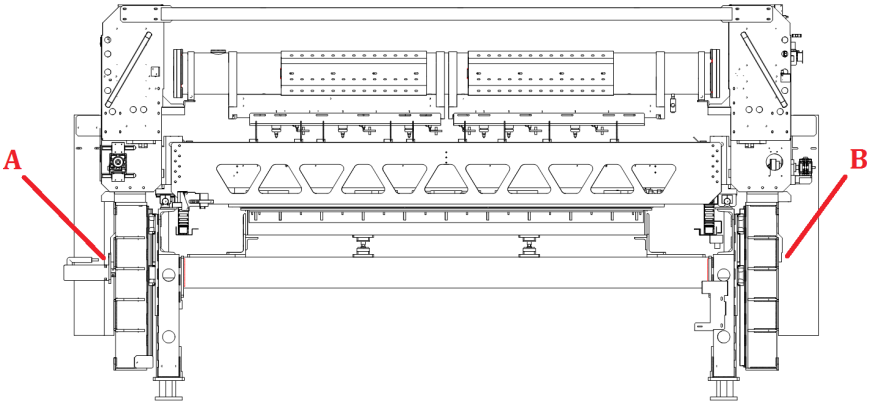
Intervenire con estintori idonei per impianti elettrici.

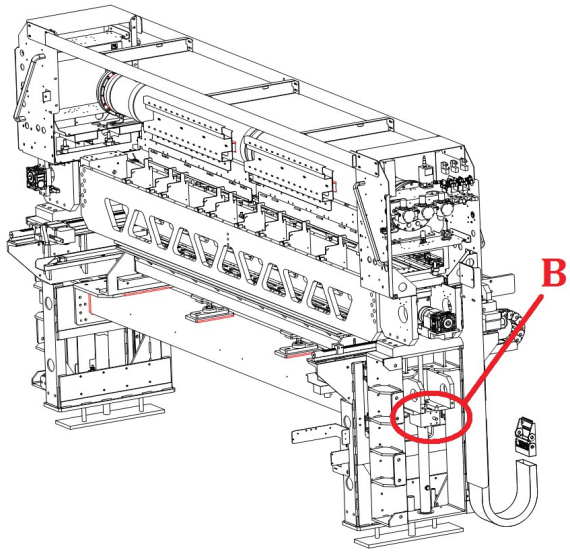
Non intervenire assolutamente con acqua per spegnere incendi su parti in tensione.

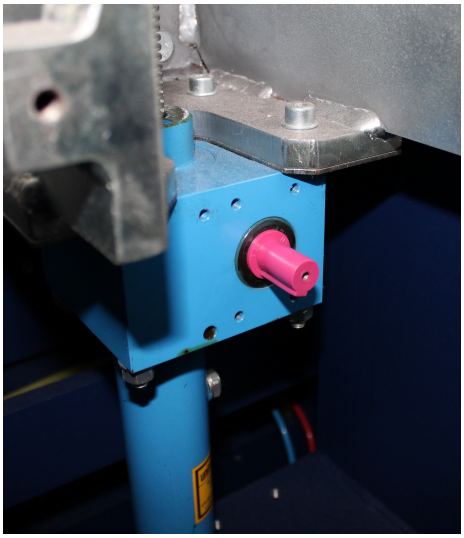
3.10.1 Procedure di sblocco manuale delle parti mobili delle barre da stampa

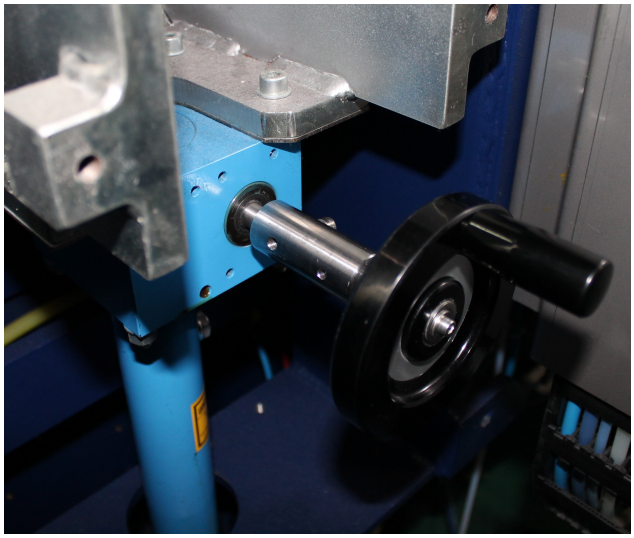
Movimentazione (verticale) della barra di supporto delle testine di stampa:

1. Prendere l'apposito volantino (fornito a corredo della macchina).
2. Collegare lo strumento all'albero del martinetto del sollevamento della barra stampa. Il sollevamento della barra stampa è costituito da due martinetti collegati tra loro da un giunto. Il martinetto lato quadri elettrici è collegato al motore elettrico (A) mentre il martinetto opposto (B) è quello dove bisognerà collegare il volantino.









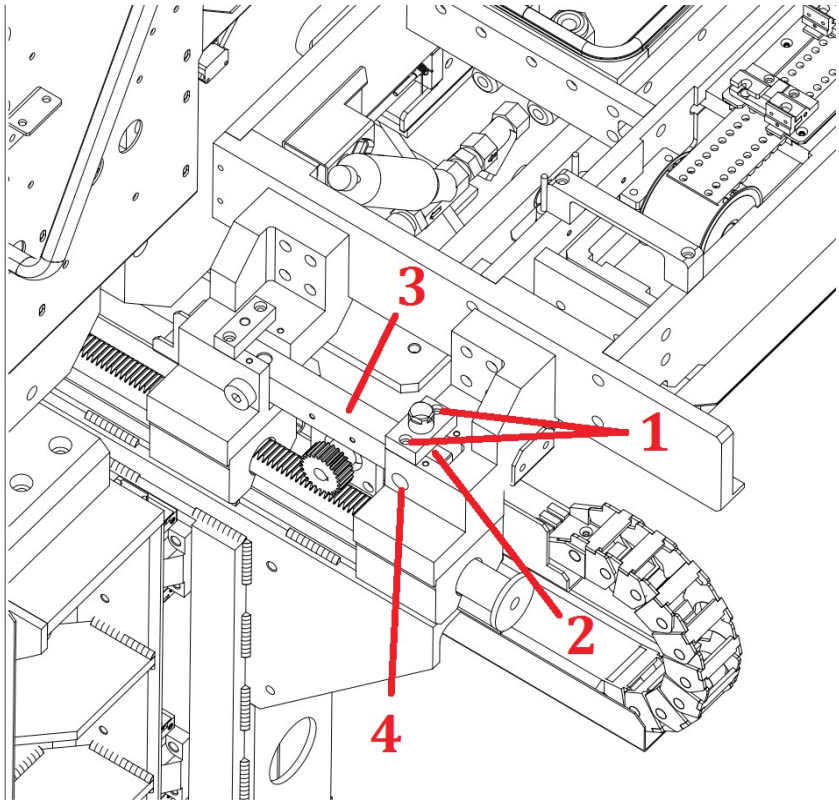
3. Prima di azionare il dispositivo valutare attentamente la posizione della persona per decidere la direzione migliore di movimentazione della barra per liberarla.
4. Azionare il volantino in **senso orario per sollevare** la parte mobile della barra da stampa oppure in **senso antiorario per farla scendere**.

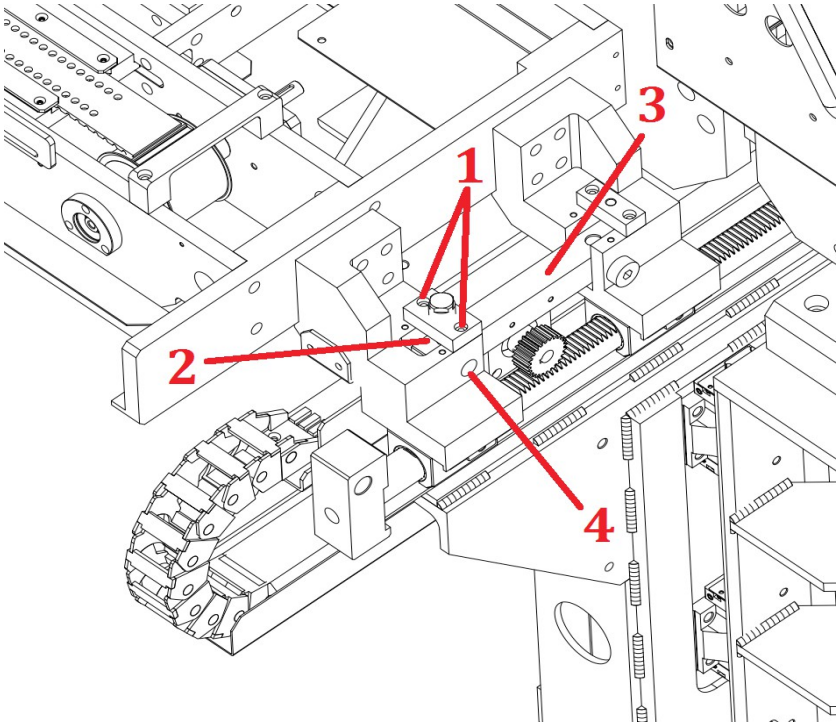
Dal momento in cui la parte mobile della barra di stampa è stata arrestata in modo imprevisto, a causa della presenza di una persona e/o cose lungo l'asse di movimento, **prima di utilizzare nuovamente la macchina** è necessario avvertire il costruttore il quale procederà a verificare e ripristinare le appropiate parti.

Movimentazione della Capping/Wiping station:

La capping-station è movimentata da due motori elettrici ognuno dei quali aziona una puleggia che scorre su una cremagliera.
Si trovano su i due lati opposti, quindi per ogni lato bisognerà attuare la seguente procedura facendo riferimento all'immagine sottostante:

1. Utilizzando una chiave a brugola CH4 (Fornita a corredo con la macchina) svitare le viti M5 (1) e rimuovere il fermo badando che la molla sottostante non cada;
2. Rimuovere la molla (2);
3. Far ruotare verso l'alto il blocco motore (3);
4. Infilare la chiave a brugola nel foro (4) in modo che il blocco motore si trovi sopra di essa e quindi la puleggia non sia accoppiata alla cremagliera


3
1
2
4


3
1
2
4

5. Se la capping-station non dovesse essere in posizione perpendicolare rispetto alla cremagliera, movimentare manualmente uno dei due lati in modo da ripristinare la condizione di perpendicolarità tra i pattini della capping-station e le cremagliere.
6. **Movimentare manualmente la vasca spingendo o tirando contemporaneamente dai due lati in modo che questi avanzino parallelamente tra loro.**

ATTENZIONE: Se la vasca NON si trova in posizione perpendicolare alle cremagliere questa si può impuntare e risultare bloccata al movimento. Ristabilire la condizione di perpendicolarità movimentando manualmente uno dei due lati.

Dal momento in cui la parte mobile della barra di stampa è stata arrestata in modo imprevisto, a causa della presenza di una persona e/o cose lungo l'asse di movimento, **prima di utilizzare nuovamente la macchina** è necessario avvertire il costruttore il quale procederà a verificare e ripristinare le appropiate parti.

3.11 Avvertenze in merito ai rischi residui

Dopo aver considerato attentamente i pericoli presenti in tutte le fasi operative della macchina, sono state adottate le misure necessarie ad eliminare, per quanto possibile, i rischi per gli operatori e/o a limitare o a ridurre i rischi derivanti dai pericoli non totalmente eliminabili alla fonte.

Tuttavia, nonostante tutte le precauzioni adottate, sulla macchina permangono alcuni rischi residui eliminabili o riducibili attraverso le relative attività di prevenzione; a tale scopo sulla macchina sono applicati alcuni pittogrammi indicanti avvertenze di sicurezza che devono essere attentamente rispettate da chiunque si appresti ad usare o a manutenere la macchina. Il mancato rispetto di quanto prescritto solleva MS Printing Solutions S.r.l. da eventuali danni o infortuni, a persone o cose, che ne potrebbero derivare e rende l'operatore unico responsabile verso gli organi competenti.

I pittogrammi descritti di seguito rappresentano le condizioni di pericolo da rispettare durante l'utilizzo della macchina. Per la loro posizione sulla macchina si veda il paragrafo 3.12.2

N.	SIMBOLO	TIPO DI PERICOLO	POSIZIONE SULLA MACCHINA
1		Pericolo di tensione elettrica	Quadri elettrici
2		Pericolo di comando a distanza	Tappeto e barre da stampa
3		Pericolo organi in moto	Barre da stampa
4		Pericolo superficie calda	Sella calda
5		Pericolo schiacciamento mani	Lavaggio
6		Pericolo inciampo	Passerelle barre da stampa

N.	SIMBOLO	TIPO DI PERICOLO	POSIZIONE SULLA MACCHINA
7		Pericolo schiacciamento mani e piedi	Barre da stampa (dai due lati)

I pittogrammi descritti di seguito rappresentano le condizioni di obbligo da rispettare durante l'utilizzo della macchina. Per la loro posizione sulla macchina si veda il paragrafo 3.12.2

N.	SIMBOLO	TIPO DI OBBLIGO	POSIZIONE SULLA MACCHINA
8		Obbligo utilizzo guanti per la manutenzione e per tutte le operazioni in cui è possibile venire a contatto con gli inchiostri	Barre da stampa , Lavaggio, Racla di resinatura
9		Obbligo calzature di sicurezza	Carteratura
10		Obbligo protezione occhi per la manutenzione e per tutte le operazioni in cui è possibile venire a contatto con gli inchiostri	Barre da stampa , Lavaggio, Zona di resinatura

N.	SIMBOLO	TIPO DI OBBLIGO	POSIZIONE SULLA MACCHINA
11		Obbligo di riposizionare i dispositivi di protezione	Carter fissi
12		Consultare il manuale	Barre da stampa e carteratura

I pittogrammi descritti di seguito rappresentano le condizioni di divieto da rispettare durante l'utilizzo della macchina. Per la loro posizione sulla macchina si veda il paragrafo 3.12.2

N.	SIMBOLO	TIPO DI DIVIETO	POSIZIONE SULLA MACCHINA
13		Vietato spegnere le fiamme con acqua	Quadri elettrici e carter motore tappeto
14		Non rimuovere i dispositivi di protezione durante il funzionamento della macchina	Carter fissi

N.	SIMBOLO	TIPO DI DIVIETO	POSIZIONE SULLA MACCHINA
15		**Vietato operare su organi in movimento**	**Carter fissi**

3.11.1 Rischi residui durante le normali operazioni di lavoro

Durante il normale funzionamento della macchina tutte i sistemi di sicurezza devono essere attivi al fine di proteggere le zone più pericolose. Tuttavia permangono le seguenti condizioni di rischio:

Pericolo	Zona	Rischio residuo	N.
Tappeto in movimento	Zona di verifica della stampa e zona ingresso	Abrasione delle dita o delle mani	/
Superficie calda	Zona di ingresso tessuto	Pericolo di ustione	4
Comando a distanza	Tutta la macchina	Tramite iPad la macchina può essere comandata da qualsiasi posizione, per cui cui anche da posizioni lontane rispetto all'operatore.	2

3.11.2 Rischi residui durante le operazioni di manutenzione ordinaria

Pericolo	Zona	Rischio residuo	N.
Tappeto in movimento	Zona di verifica della stampa	Abrasione delle dita o delle mani	/
Superficie calda	Zona di ingresso tessuto	Pericolo di ustione	4
Comando a distanza	Tutta la macchina	Tramite iPad la macchina può essere comandata da qualsiasi posizione, per cui cui anche da posizioni lontane rispetto all'operatore.	2
Pericolo di inciampo	Zona barre di stampa	Caduta	6
Pericolo di tensione elettrica	Quadro elettrico	Elettrocuzione	1

3.11.3 Rischi residui durante le operazioni di manutenzione ordinaria con protezioni disabilitate

Pericolo	Zona	Rischio residuo	N.
Tappeto in movimento	Zona di verifica della stampa	Abrasione delle dita o delle mani	/
Superficie calda	Zona di ingresso tessuto	Pericolo di ustione	4
Area segregata	Zona barre di stampa	Schiacciamento e impigliamento arti superiori ed inferiori	7
Pericolo di inciampo	Zona barre di stampa	Caduta	6
Comando a distanza	Tutta la macchina	Tramite iPad la macchina può essere comandata da qualsiasi posizione, per cui cui anche da posizioni lontane rispetto all'operatore.	2
Pericolo di tensione elettrica	Quadro elettrico	Elettrocuzione	1

3.12 Avvertenze in caso di utilizzo di macchina integrata in una linea

Nel caso in cui la macchina venga integrata in una linea produttiva è preciso obbligo di chi modificherà e certificherà l'intero impianto prevedere un opportuno adeguamento delle protezioni in modo che vengano soddisfatti tutti i requisiti richiesti dalla normativa vigente.

3.13 Riepilogo targature

La macchina è corredata di targa matricolare e di targhe di avvertimento in merito ai rischi residui.

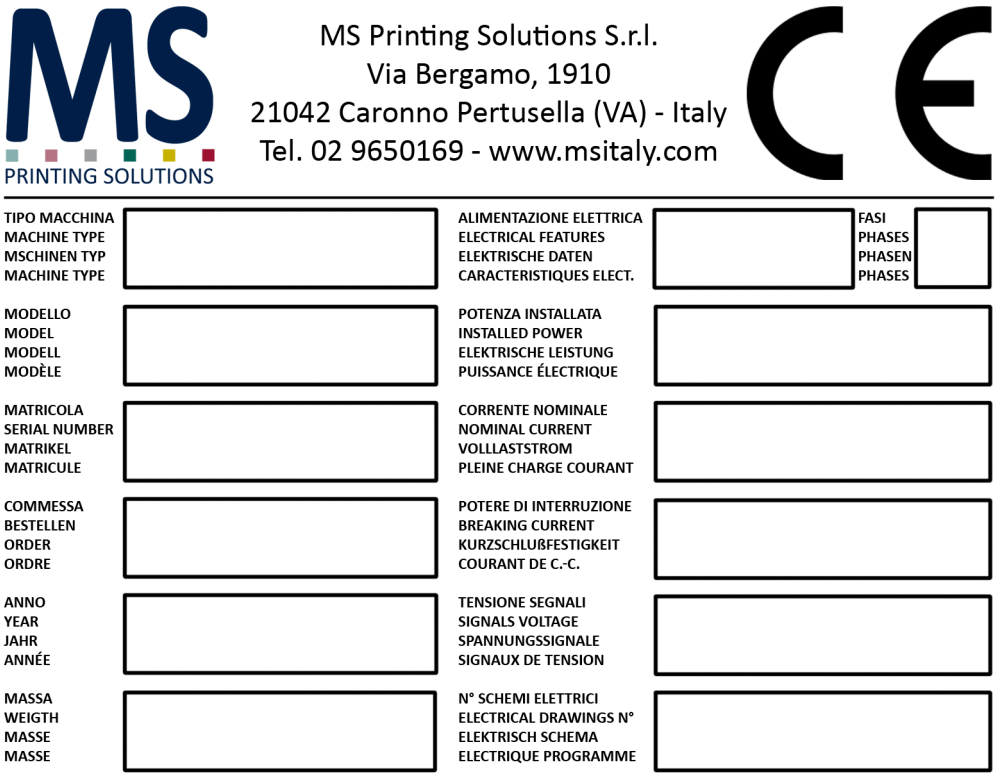
Le targhe devono essere sempre conservate leggibili provvedendo periodicamente alla loro pulizia.

Qualora una targa si deteriori o non sia più leggibile, anche in uno solo degli elementi informativi riportati, si raccomanda di richiederne un'altra al costruttore, citando i dati contenuti nel presente manuale o nella targa originale, e provvedere alla loro sostituzione.

3.13.1 Targa matricolare

La macchina riporta, sul quadro principale, la targhetta d'identificazione del costruttore e di conformità CE alla Direttiva Macchine 2006/42/CE Allegato III e al D. Lgs. 17/2010

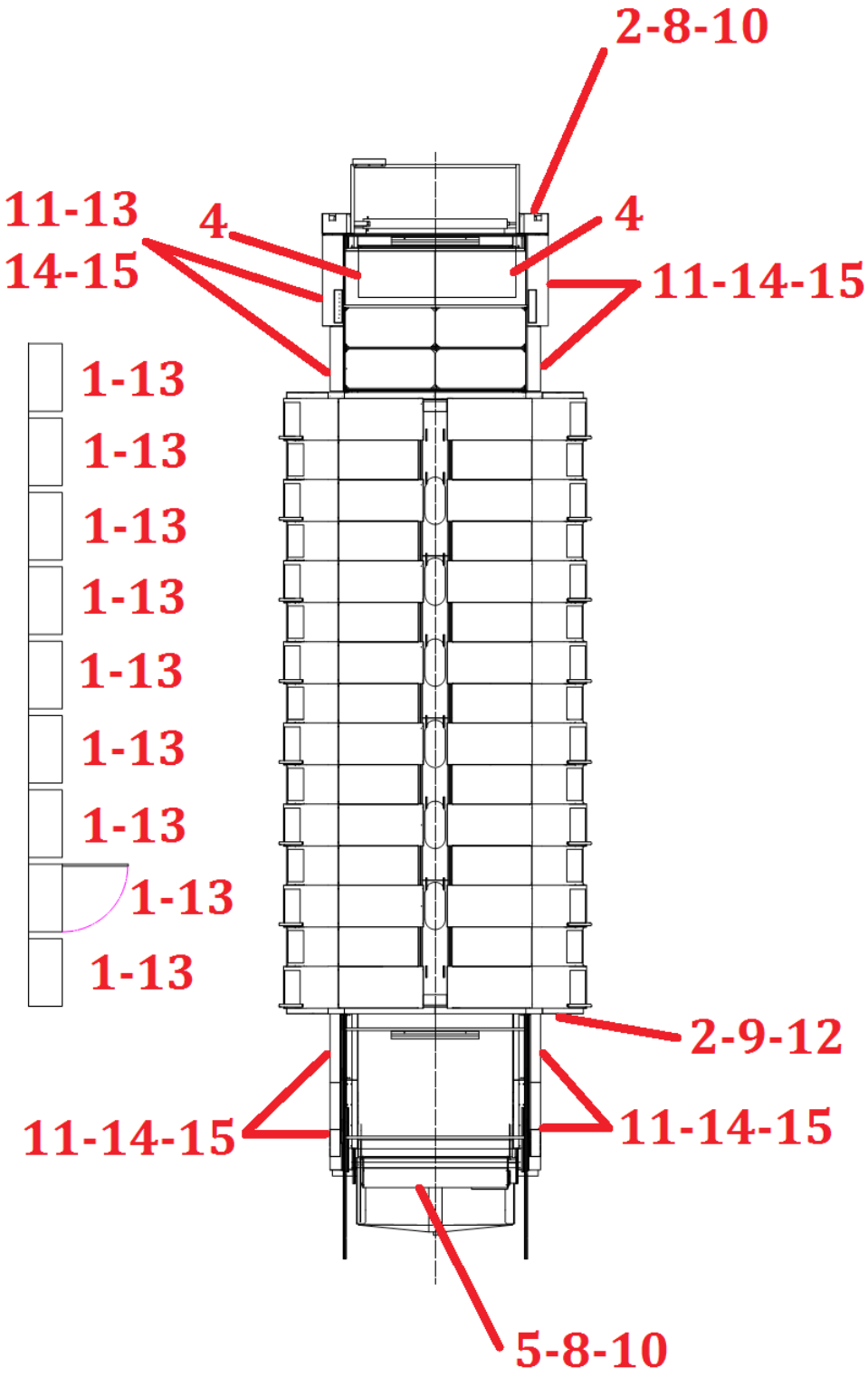
Le targhette non devono essere rimosse per nessun motivo, anche se la macchina è destinata alla rivendita. Per qualsiasi comunicazione con il costruttore citare sempre il numero di matricola riportato sulla targhetta stessa.

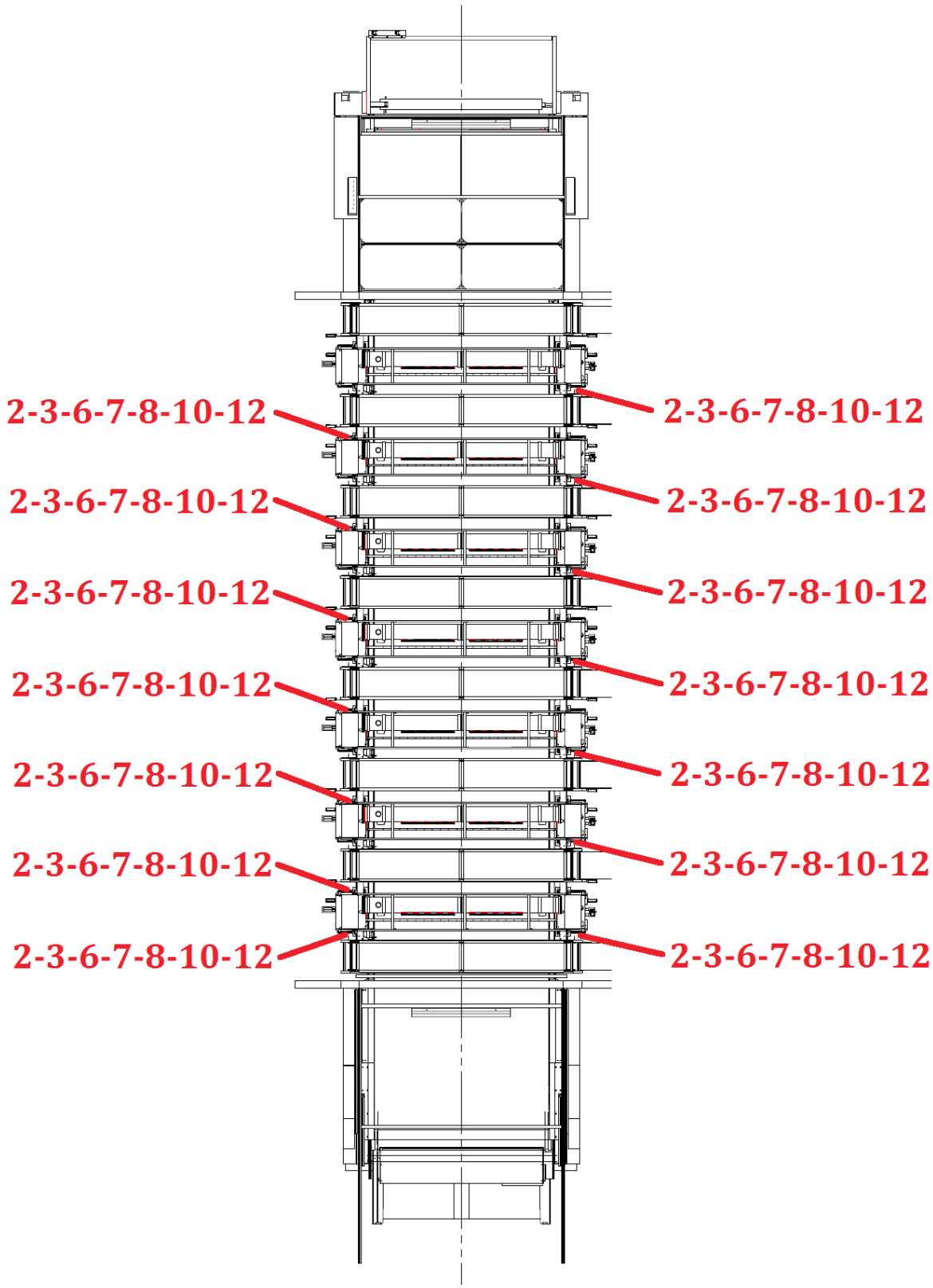


3.13.2 Targhe di avvertimento rischi residui

Sulla macchina sono collocate, nelle posizioni indicate nelle figure di seguito riportate, i pittogrammi di avvertimento in merito ai rischi residui. Il mancato rispetto di quanto prescritto solleva MS Printing Solutions S.r.l. da eventuali danni o infortuni a persone o cose, che ne potrebbero derivare. La numerazione fa riferimento alle tabelle dei rischi residui presenti nel capitolo 3.11.

Se dovessero staccarsi o mancare i pittogrammi sotto riportati provvedere immediatamente a ripristinare la condizione originaria.


2-8-10
11-13
14-15
4
4
11-14-15
1-13
1-13
1-13
1-13
1-13
1-13
1-13
1-13
1-13
2-9-12
11-14-15
11-14-15
5-8-10


2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12
2-3-6-7-8-10-12

4 Spedizione, movimentazione

4.1 Note generali alla consegna

La macchina da stampa MS Lario viene generalmente smontata e spedita nei seguenti gruppi:

- Entrata
- Moduli da stampa
- Uscita
- Quadri elettrici
- Cilindri di contrasto tappeto
- Carteratura

Al ricevimento della fornitura controllare ed accertarsi che:

- I dati di spedizione (indirizzo del destinatario, n° di colli, n° d'ordine, ecc.) corrispondano a quanto contenuto nelle documentazioni di accompagnamento (documento di trasporto e/o eventuale *packing-list*);
- La documentazione tecnico/legale in dotazione alla macchina comprenda il presente Manuale di Uso e Manutenzione e la Dichiarazione CE di Conformità;

In caso di danni o di parti mancanti segnalare immediatamente l'anomalia al trasportatore, apponendo riserva scritta sul documento di accompagnamento e darne comunicazione scritta a MS Printing Solutions S.r.l. entro otto giorni dal ricevimento della merce.

L’impianto originale della macchina non deve essere assolutamente modificato.

4.2 Imballo

Per il trasporto della macchina e dei componenti della stessa è possibile impiegare **solo** i seguenti sistemi di imballaggio:

- Casse e/o gabbie di legno
- Bancali / Pallets

La macchina ed in generale tutte le parti che la costituiscono devono essere protette dove necessario con cartone, polistirolo o materiali analoghi ed infine devono essere "chiusi" in sacco barriera ermetico corredato di appositi sacchetti per l'assorbimento dell'umidità in modo da proteggerli da eventuali danni, agenti atmosferici o dalla corrosione da salsedine. Viene quindi il tutto imballato in una o più casse, in una o più gabbie di legno o su uno o più bancali.

E' comunque consigliabile interpellare il trasportatore per conoscere eventuali modalità e richieste per il trasporto; dopo aver tolto l’imballaggio, assicurarsi dell’integrità delle singole parti controllando che non ve ne siano di visibilmente danneggiate.

Gli imballi vengono eseguiti in base alle dimensioni, al peso, al grado di protezione richiesto, alla sicurezza di sollevamento. Con questo gli imballi garantiscono stabilità ed un ancoraggio perfetto degli elementi contenuti nello stesso.

In caso di dubbi non utilizzare la macchina e rivolgersi al centro assistenza del costruttore.

Prevedere lo smaltimento degli eventuali imballi secondo quanto prescritto dalle leggi vigenti in relazione alla natura degli stessi (legno, plastica, cartone), previa selezione differenziata.

4.3 Movimentazione dei colli

Le operazioni di sollevamento e movimentazione devono essere eseguite da personale specializzato ed autorizzato all'uso delle attrezzature idonee; MS Printing Solutions S.r.l. declina ogni responsabilità per eventuali danni causati a persone o cose dovuti all'inosservanza delle vigenti norme di sicurezza relative al sollevamento ed allo spostamento di materiali dentro e fuori dello stabilimento.

Per il sollevamento impiegare un carrello elevatore munito di forche, gru a ponte o autogrù.

Prestare attenzione a non far appoggiare carter, cavi e tubi contenenti olio della macchina direttamente sulle travi in legno e/o parti rigide utilizzate per l'imballaggio, per evitarne il danneggiamento e/o schiacciamento.

La società MS Printing Solutions S.r.l. non si assume alcuna responsabilità nel caso di trasporti a cura del committente o di trasportatori scelti dallo stesso.

4.3.1 Prescrizioni per la movimentazione

Prima di effettuare il sollevamento verificare l'effettiva massa dell'elemento da movimentare il cui valore è riportato sulla targhetta apposta sul singolo componente. Questa operazione, oltre a dover essere effettuata da personale specializzato ed autorizzato, va eseguita prestando la massima cura ed attenzione per evitare danni sia a persone che a cose.

Accertarsi che i mezzi di sollevamento (funi, brache, ganci, golfari) siano adeguati al carico da sollevare e movimentare.

Il sollevamento delle diverse parti deve essere effettuato mediante gru a ponte, autogrù o carrello elevatore. La scelta delle caratteristiche dei mezzi di sollevamento e movimentazione deve tener conto della massa da movimentare, delle dimensioni di ingombro, dei punti di presa e del baricentro. Questi dati, quando necessari, sono indicati sul collo da movimentare.

Quando si utilizzano le cinghie di sollevamento queste devono essere idonee a sollevare il peso dell'elemento da movimentare con i gradi di sicurezza previsti dalle normative.

Durante il trasporto ed il sollevamento evitare urti che possono danneggiare e deformare la struttura delle parti che compongono la macchina e dei meccanismi.

Per il sollevamento ed il trasporto utilizzare attrezzature idonee onde evitare danneggiamenti alle parti della macchina.

Attacchi per il sollevamento, opportunamente indicati con apposito segnale sulle singole parti, dovranno essere impiegati durante il sollevamento.

Per parti da imbragare con superfici lavorate, dovranno essere utilizzate cinghie di nylon oppure funi o catene avvolte con iuta o panni adeguatamente puliti.

Particolare attenzione deve essere posta durante le operazioni di imbragatura e movimentazione, al fine di evitare danni a superfici lavorate o verniciate.

La movimentazione dei prodotti imballati deve essere fatta tenendo conto delle indicazioni riportate sugli imballi stessi, come: "Centro di gravità", "Alto", "Fragile", nonché sollevando gli stessi in corrispondenza dei punti di sollevamento indicati.

Impedire oscillazioni del carico onde evitare rotture ai dispositivi di sollevamento.

ATTENZIONE !

Durante la movimentazione non passare sotto i carichi sospesi.

Durante le operazioni di sollevamento delle parti che compongono la macchina la zona interessata dall'operazione deve esser inibita al passaggio tramite appositi cavalletti; inoltre dovranno essere apposti appositi pittogrammi di segnalazione dovuti alla presenza di carichi sospesi e cartelli di divieto di accesso e di attraversamento della zona. Il sollevamento e l'installazione delle varie parti della macchina devono essere effettuati da personale addestrato (imbracatori, carrellisti, gruisti, ecc.), che dovrà eseguire le operazioni citate con la massima cautela ed attenzione onde evitare danni a persone o a cose.

4.3.2 Accessori di sollevamento

L'utilizzo degli accessori di sollevamento deve essere fatto come indicato nei rispettivi manuali d'istruzione.

4.3.3 Movimentazione con gru a ponte

Quando si esegue la movimentazione tramite l'impiego di una gru a ponte rispettare, come minimo, le seguenti condizioni:

- La gru a ponte deve essere utilizzata solo da personale opportunamente addestrato mediante apposito corso di formazione;
- Rispettare le condizioni di portata della gru a ponte;
- Rispettare le condizioni operative riportate nel manuale d'istruzioni della gru a ponte;

4.3.4 Movimentazione con autogru

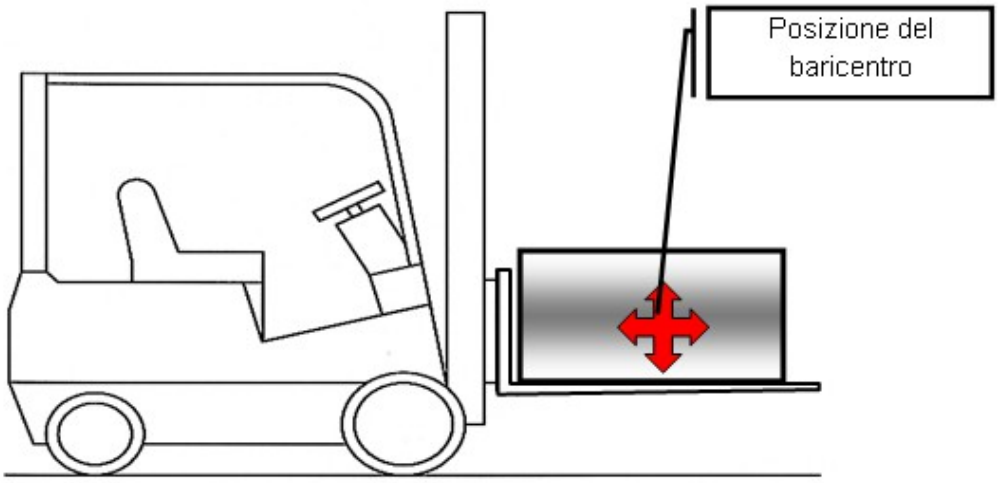
Quando si esegue la movimentazione tramite l'impiego di una autogru rispettare, al minimo, le seguenti condizioni:

- L'autogru deve essere utilizzata solo da personale opportunamente addestrato mediante apposito corso di formazione;
- Rispettare le condizioni di portata dell'autogru in relazione allo sbraccio;

- Rispettare le condizioni operative riportate nel manuale d'istruzioni dell'autogru stessa;
- Operare lontano dalle linee elettriche;

4.3.5 Movimentazione con carrello elevatore

Quando si esegue la movimentazione tramite l'impiego di un carrello elevatore utilizzare lo "schema di trasporto" mostrato nel disegno sotto riportato:



Le forche del carrello elevatore devono essere di lunghezza tale da consentire un appoggio che permetta un equilibrio stabile delle varie parti che compongono la macchina durante il sollevamento ed il trasporto.

Posizionare sempre le forche del carrello elevatore, in modo tale che il baricentro sia all'interno delle stesse.

Valutare la posizione del baricentro del collo in relazione al diagramma di portata del carrello elevatore e alla massa del collo stesso.

Mantenere, inoltre, il carico il più vicino possibile a terra.

4.4 Immagazzinamento

Nell'immagazzinare la macchina completa o le sue parti, se non si osserva scrupolosamente quanto detto nelle prescrizioni sotto riportate, si può essere causa indiretta dell'eventuale deterioramento di alcuni organi meccanici costituenti la macchina stessa.

La macchina può essere immagazzinata prima della messa in funzione, rispettando le seguenti prescrizioni:

- L'immagazzinamento deve avvenire in un locale asciutto, non polveroso e senza che siano presenti vapori, nebbie corrosive o salsedine. Per una maggior protezione si consiglia di lasciare le varie parti della macchina nelle rispettive casse di spedizione con i “sacchi barriera” sigillati;
- Tutti gli attacchi previsti delle tubazioni di collegamento devono rimanere sigillati per l'intera fase dello stoccaggio;
- Nessun componente deve essere rimosso dalla macchina;
- Se non diversamente specificato, dopo sei mesi le proprietà antiossidanti degli eventuali protettivi cosparsi su alcuni degli organi meccanici della macchina, possono perdere le loro prerogative funzionali;
- In fase di stoccaggio non sovrapporre MAI le casse contenenti le apparecchiature;

4.5 Rimozione dall'imballo

Data la complessità della macchina la rimozione dagli imballi e l'installazione delle varie componenti che la compongono potrà avvenire SOLO da parte di tecnici specializzati autorizzati da MS Printing Solutions S.r.l..

Questo per impedire che una movimentazione, montaggio o regolazione errata di una o più componenti della macchina possano comprometterne irrimediabilmente il funzionamento con conseguente danneggiamento.

MS Printing Solutions S.r.l. non risponde di eventuali danni causati da un errata rimozione dagli imballi, movimentazione o installazione da parte di tecnici specializzati diversi da quelli incaricati espressamente dal costruttore.

4.6 Spostamento della macchina

Data la complessità della macchina lo spostamento (smontaggio, movimentazione e rimontaggio della macchina in una nuova locazione) potrà avvenire SOLO da parte di tecnici specializzati autorizzati da MS Printing Solutions S.r.l..

Per lo spostamento della macchina contattare MS Printing Solutions S.r.l..

Questo per impedire che una movimentazione, montaggio o regolazione errata di una o più componenti della macchina possano comprometterne irrimediabilmente il funzionamento con conseguente danneggiamento.

MS Printing Solutions S.r.l. non risponde di eventuali danni causati da un errato spostamento della macchina eseguito da parte di tecnici specializzati diversi da quelli incaricati espressamente dal costruttore.

5 Installazione

La macchina è, per quanto possibile, consegnata pre-assemblata nelle sue parti principali. Tuttavia il suo funzionamento potrà avvenire solo a seguito delle operazioni elencate nei rispettivi manuali o qui di seguito, **affidate al personale incaricato da MS Printing Solutions S.r.l. dell'installazione e della messa in servizio della macchina.**

Prima dell'utilizzo della macchina verificare che le parti che compongono la stessa non abbiano subito danneggiamenti dovuti al trasporto o alle condizioni di conservazione. Verificare inoltre che tutti gli optional ordinati, se presenti, e tutti i componenti forniti di serie siano contenuti nell'imballo. In caso di danneggiamento, inviare il reclamo allo spedizioniere e avvisare il fabbricante.

Tutte le operazioni descritte in questo capitolo, per la loro delicatezza ed importanza, possono comportare, se mal eseguite, gravi rischi per la sicurezza e l'incolumità delle persone esposte sia durante le fasi di montaggio come anche in quelle successive di uso della macchina.

Pertanto devono essere eseguite da personale professionalmente qualificato con specializzazione in montaggi di impiantistica industriale, con competenza in materia di elettromeccanica, dotato di attrezzature di lavoro e di protezione personale conformi alle disposizioni legislative vigenti in materia antinfortunistica e sicurezza del lavoro, dopo aver attentamente letto la presente pubblicazione.

5.1 Specifiche ambientali

L'utilizzo di tecnologie basate su testine DOD (*Drop on Demand*) che lavorano con inchiostri ad alte prestazioni impone di mantenere l'ambiente di lavoro della macchina entro limiti di umidità e di temperatura specificati (vedi paragrafo 2.3).

Inoltre la macchina è progettata per lavorare all'interno di un ambiente industriale in assenza di quantità anormali di contaminanti (per es. polveri, acidi, gas corrosivi, sale) nell'ambiente circostante.

La LaRio per il suo funzionamento utilizza utenze quali elettricità, aria compressa, acqua demineralizzata o addolcita, e acqua.

Gli impianti elettrici e pneumatici devono essere il più possibile riparati da polvere, vapori nocivi e umidità.

L'impianto di illuminazione deve essere adeguato alle dimensioni di ingombro della macchina e della zona di lavoro, in modo che non si creino coni d'ombra, abbagliamenti fastidiosi, né effetti stroboscopici pericolosi.

L'illuminazione non dovrà creare zone d'ombra o di abbagliamento tali da poter indurre situazioni di pericolo durante le fasi lavoro o durante le operazioni di manutenzione.

LaRio genera, come scarto, acqua miscelata ad inchiostro e residui del tessuto (che possono contenere elementi chimici depositati sopra di esso). Per questo motivo si impone il trattamento di tale acqua secondo le norme vigenti nel paese di installazione della macchina in base alle schede di sicurezza degli inchiostri e dei prodotti applicati sui supporti di stampa.

5.2 Spazi per l'uso e la manutenzione

Prima di installare la macchina, controllare che l'area adibita sia compatibile non con le sole dimensioni d'ingombro, ma con gli spazi necessari per una corretta uso e manutenzione tale da non creare fonti di rischio agli operatori ed alle persone esposte. Verificare gli spazi con i *layout* della macchina allegati.

MS Printing Solutions S.r.l. consiglia di lasciare attorno alla macchina uno spazio tale che consenta un'agevole area di lavoro all'operatore e che permetta di manovrare agevolmente con un carrello elevatore per favorire le varie fasi di manutenzione della stessa.

Per identificare la posizione migliore dove installare la macchina è fortemente consigliato contattare il costruttore fornendogli il layout dell'edificio con indicata la possibile zona di installazione.

Le dimensioni della macchina sono indicate nell'allegato II.

I suddetti *layout* possono subire variazioni senza preavviso in seguito a modifiche di progetto o personalizzazioni.

5.3 Preparazione del luogo d'installazione

Il committente, per consentire la corretta installazione della macchina, deve eseguire preliminarmente le operazioni indicate nella conferma d'ordine concordate con il costruttore.

Verificare l'idoneità del piano di appoggio e delle strutture portanti ove sarà installata la macchina.

In particolare occorre accertare l'idoneità e la consistenza del pavimento e la sua planarità (max. scostamento di dislivello ammesso rispetto al piano orizzontale : ± 1 cm), la solidità di eventuali massicciate, sottofondi, plinti e/o fondazioni in relazione alle azioni/reazioni statiche e dinamiche connesse con la collocazione, l'uso ed il peso proprio della macchina specificate nei *layout*.

Controllo di idoneità degli spazi di manovra, dei percorsi, dei corridoi, dei camminamenti e delle vie di fuga circostanti all'installazione della macchina.

Verifica idoneità e corretto funzionamento dell'impianto elettrico: linea di alimentazione, prese di corrente, quadro di distribuzione, interruttori di protezione, che deve essere in grado di interrompere la corrente di corto circuito, sezione, potenza, lunghezza del cavo di linea e del sistema di messa a terra secondo le norme vigenti nel luogo d'installazione.

Verifica idoneità e corretto funzionamento degli impianti pneumatico.

Verifica idoneità e corretto funzionamento dell'impianto di alimentazione, distribuzione, adduzione di altri eventuali fonti energetiche quali: aria, acqua, gas, ecc.

Alcuni armadi elettrici sono dotati di sistema di raffreddamento a ventilazione forzata. Lasciare quindi spazio sufficiente allo sfogo dell'aria.

Delimitazione delle aree di movimentazione, di stoccaggio materiali e di installazione tramite apposite recinzioni, transenne, barriere mobili, ecc. nonché predisposizione del piano di sicurezza del cantiere in conformità con le disposizioni legislative vigenti.

Predisposizione del locale in modo da rispondere alle norme antinfortunistiche per quanto attiene la sicurezza degli impianti di erogazione delle fonti energetiche, dei prodotti/sostanze e di tutte le attrezzature di lavoro messe a disposizione per l'installazione, in particolare il committente deve garantire l'idonea messa a terra delle strutture metalliche, apparecchiature/equipaggiamenti elettrici.

Installazione di adeguata segnaletica, in conformità alla normativa vigente, per segnalare la presenza di operazioni di montaggio con mezzi in movimento.

In allegato III *layout* con la posizione delle utenze.

I suddetti *layout* possono subire variazioni senza preavviso in seguito a modifiche di progetto o personalizzazioni.

5.4 Fissaggio ed ancoraggio della macchina

Le operazioni in quota (altezza > di 2,5 m) sulla macchina devono essere effettuate da personale qualificato ed istruito allo scopo, dotato di :

- **Adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI = scarpe, elmetto, guanti, cinture di sicurezza)**
- **Attrezzature di lavoro (piattaforma aerea e ponteggio) adeguate allo scopo a seguito di un'attenta valutazione dei seguenti parametri:**
  - ➔ **Tipologia del luogo di lavoro, sue caratteristiche ambientali, tipo di suolo;**
  - ➔ **Altezza del luogo di lavoro e spazi disponibili;**
  - ➔ **Dimensioni e peso delle parti da installare.**

La macchina è fissata al suolo in vari punti in cui viene scaricato al suolo oltre al peso della macchina anche la forza di “tiro del tappeto”. Fare riferimento al *layout* della distribuzione dei carichi in allegato IV.

I suddetti *layout* possono subire variazioni senza preavviso in seguito a modifiche di progetto o personalizzazioni.

Pertanto il cliente dovrà accertarsi, mediante verifica da parte di tecnici specializzati, che il luogo prescelto per l'installazione della macchina sia strutturalmente adeguato a sopportare i carichi indicati.

5.5 Montaggio e smontaggio della macchina

Data la complessità della macchina lo smontaggio ed il successivo rimontaggio potrà avvenire SOLO da parte di tecnici specializzati autorizzati da MS Printing Solutions S.r.l..

Per smontare e rimontare la macchina contattare MS Printing Solutions S.r.l..

Questo per impedire che una movimentazione, montaggio o regolazione errata di una o più componenti della macchina possano comprometterne irrimediabilmente il funzionamento con conseguente danneggiamento.

MS Printing Solutions S.r.l. non risponde di eventuali danni causati da un errato montaggio e/o smontaggio della macchina eseguito da parte di tecnici specializzati diversi da quelli incaricati espressamente dal costruttore.

Il non rispetto delle procedure sopra menzionate, eventuali errori compiuti nello smontare e rimontare la macchina, qualsiasi modifica apportata e non autorizzata dalla ditta costruttrice, nonché qualunque manomissione di parti della macchina, operate dall'Utente, solleva la MS Printing Solutions S.r.l. da ogni responsabilità e rende l'Utente stesso unico responsabile verso gli Organi Competenti per la prevenzione degli infortuni.

5.6 Preparazione della macchina per la messa in servizio

Dopo il montaggio è prevista una fase di avviamento in cui **tecnici specializzati autorizzati da MS Printing Solutions S.r.l.** provvederanno a regolare, tarare e verificare tutte le componenti necessarie al corretto funzionamento della macchina. Verranno eseguite varie prove di stampa al fine di ottimizzarne il funzionamento e la qualità.

A fine collaudo verrà rilasciato al cliente un certificato (firmato da entrambe le parti) in cui si attesta che la macchina viene consegnata perfettamente funzionante e rispondente a tutte le caratteristiche indicate nel contratto di acquisto.

Ad installazione ultimata verrà rilasciato al cliente un certificato (firmato da entrambe le parti) in cui si attesta che gli operatori assegnati all'utilizzo e alla manutenzione della macchina sono stati adeguatamente istruiti.

5.6.1 Allacciamento alla rete elettrica

Tutte le operazioni devono essere eseguite da un tecnico specializzato

Accertarsi che i dati relativi alla linea di alimentazione corrispondano sia con quelli riportati sulla targhetta di identificazione della macchina (vedere paragrafo 3.12), che con quelli indicati nella tabella delle caratteristiche tecniche consultabile al paragrafo 2.2 del presente manuale.

Accertarsi che i cavi di alimentazione siano opportunamente dimensionati in funzione dell'assorbimento della macchina e della distanza dal punto di alimentazione.

Accertarsi che la linea di alimentazione elettrica sia provvista di adeguato impianto equipotenziale di terra e che siano stati montati a monte della macchina dispositivi di protezione atti a garantire l'interruzione automatica dell'alimentazione conformemente a quanto previsto dalla Normativa vigente, anche se sulla macchina è previsto un interruttore generale.

Garantirsi che le variazioni di tensione di alimentazione non oscillino di ±5% rispetto al valore indicato sia sulla targhetta di identificazione della macchina (vedere paragrafo 3.12), sia nella tabella delle caratteristiche tecniche consultabile al paragrafo 2.2 del presente manuale. Oltre queste soglie le apparecchiature potrebbero subire danni per i quali la ditta costruttrice non fornisce alcuna garanzia per gli operatori e per il corretto funzionamento della macchina.

Prima di eseguire il collegamento elettrico accertarsi che il sezionatore di linea, predisposto a monte della macchina, non sia inserito (posizione OFF).

L’allacciamento del quadro elettrico alla rete elettrica deve essere effettuato seguendo i simboli e colori previsti dall'apposita normativa internazionale. L'operazione deve essere effettuata da personale incaricato direttamente dalla MS Printing Solutions S.r.l..

Attenersi allo schema elettrico fornito a corredo del quadro elettrico e facente parte della presente documentazione.

Nell'effettuare l'allacciamento alla linea elettrica si deve collegare la "linea di alimentazione generale del quadro elettrico".

Assicurarsi che la tensione di rete abbia le caratteristiche specificate. Vedi “Specifiche Tecniche” e schemi elettrici allegati al presente manuale.

Il dispositivo di protezione atto a garantire l'interruzione automatica dell'alimentazione conformemente a quanto previsto dalla Norma vigente, deve avere le seguenti caratteristiche fondamentali:

- I conduttori di fase e neutro devono essere opportunamente protetti da una guaina raccordata all'armadio elettrico in modo da salvaguardare il grado di protezione IP55;
- Il cavo di alimentazione deve essere allacciato in morsettiera come da schema elettrico;

Dopo aver ultimato le operazioni di allacciamento della macchina alla linea elettrica, occorre controllare che il collegamento delle fasi ai rispettivi morsetti sia stato eseguito correttamente verificando il senso di rotazione di uno degli organi rotanti. Il senso di rotazione dei motori è indicato sulla relativa targhetta di identificazione fornita dal costruttore dei motori stessi. Per fare questo è necessario chiudere le porte del quadro elettrico e ruotare il sezionatore in posizione "ON". Inserire i circuiti ausiliari, resettare eventuali allarmi, configurare la macchina tramite pannello operatore in funzionamento manuale. Successivamente utilizzare i comandi specifici relativi al motore che si intende verificare.

Nel determinare il senso di rotazione, è importante far compiere all'organo rotante il minor movimento possibile e, qualora questo ruoti in senso inverso, occorre togliere la tensione alla macchina sia tramite l'interruttore generale (portandolo in posizione OFF) che tramite il sezionatore posto a monte, quindi aprire le antine dell'armadio elettrico ed invertire due delle tre fasi collegate ai morsetti. Se la rotazione non avviene nel senso previsto, il materiale non può essere processato in maniera corretta. Per esempio, la rotazione in senso errato del motore della centralina idraulica può provocare danni alla pompa.

Nel caso che i collegamenti elettrici fossero a carico del cliente, essi devono essere comunque realizzati da personale autorizzato che rilasci certificazione del lavoro svolto nel completo rispetto delle norme vigenti, pena il decadimento della garanzia.

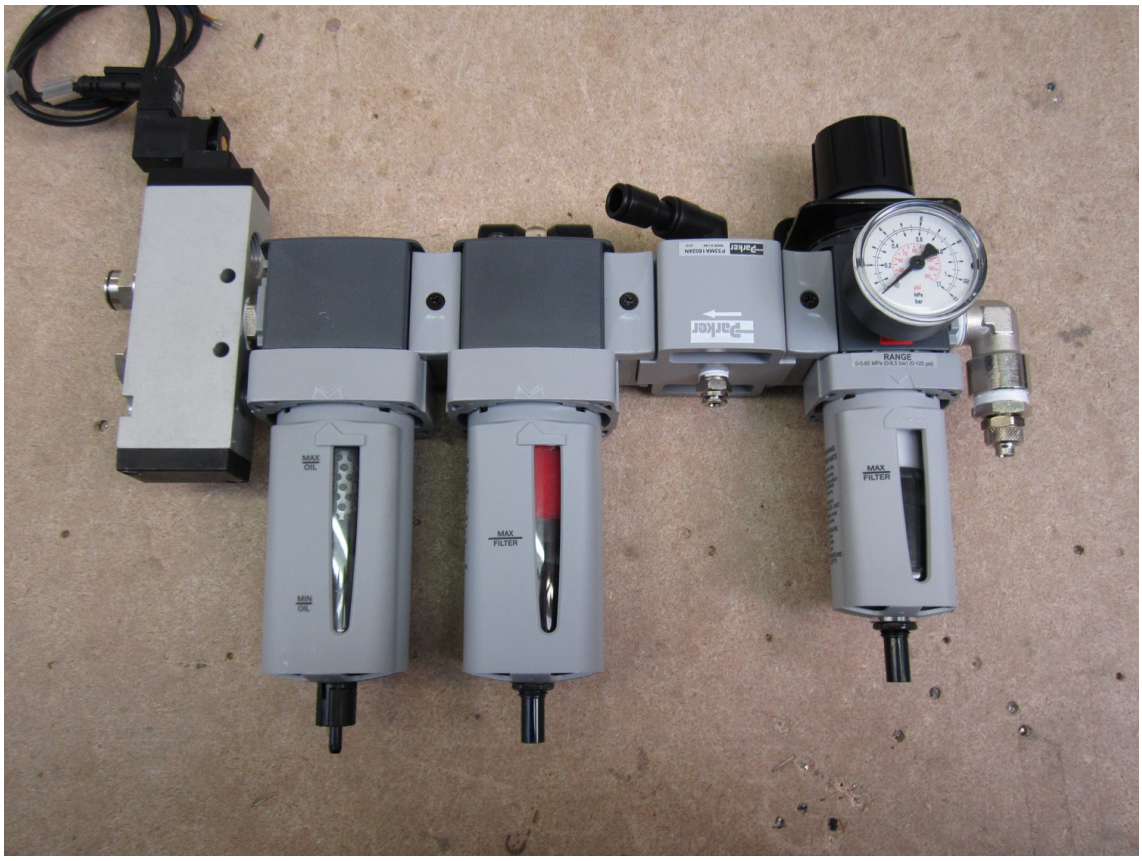
NON UTILIZZARE le canaline portacavi dell’impianto per alloggiare cavi di alimentazione relativi ad altri componenti o accessori non previsti da MS Printing Solutions S.r.l., senza apposita autorizzazione.

Collegare i morsetti di messa a terra presenti sulla macchina all'impianto di messa a terra generale. Le sezioni dei cavi da utilizzare saranno in funzione delle caratteristiche tecniche della macchina. Vedi paragrafo 2.1

5.6.2 Allacciamento alla rete pneumatica

La macchina necessita di un collegamento con la rete pneumatica con una pressione di 6 - 8 bar.

Tale collegamento deve essere effettuato in corrispondenza degli appositi attacchi posti in prossimità del lavaggio. Si vedano Layout utenze e foto sotto.



5.6.3 Allacciamento alla rete idrica

La macchina necessita di due diversi collegamenti idrici:

- Allaccaimento con acqua: si trova in prossimità del lavaggio (si veda Layout utenze). Utilizzare tubo da 1/2".
- Allacciamento con acqua demineralizzata: ogni barra da stampa va collegata all'impianto dell'acqua demineralizzata / addolcita (si veda Layout utenze). Utilizzare tubo da 1/2".

6 Funzionamento della macchina

6.1 Operatore

La LaRio deve essere gestita da un operatore addestrato, che conosca le precauzioni e le azioni da adottare in caso di pericolo durante l'utilizzo della macchina.

L'abbigliamento dell'operatore deve essere adeguato al compito da svolgere indossando Dispositivi di Protezione Individuale idonei, nel rispetto delle norme di sicurezza. Non dovranno essere indossati catene, braccialetti o altri oggetti che possano impigliarsi nelle parti in movimento della macchina creando così un serio pericolo per l'operatore.

L'operatore tratterà quotidianamente i materiali che si andranno a stampare per introdurli sulla macchina e per ritirarli una volta completato il processo produttivo.

Gli operatori o le persone designate dovranno provvedere a mantenere la LaRio pulita ed efficiente in ogni sua parte, al fine di non compromettere la produttività della macchina stessa. Avranno inoltre la responsabilità di adempiere alle operazioni di manutenzione ordinaria previste in questo manuale (paragrafo 7.2) per garantire la massima efficienza della macchina ed il massimo livello qualitativo di produzione.

Gli operatori devono essere persone idonee al lavoro e psico-fisicamente in grado di attendere alle esigenze connesse con le attività correlate con l'uso della macchina.

L'operatore addetto all'uso deve seguire le indicazioni fornite per ottenere la maggior sicurezza per sé e per gli altri nell'uso della macchina, in particolare deve osservare scrupolosamente le indicazioni contenute nel presente manuale.

L'operatore non deve permettere ad alcuno di avvicinarsi durante l'utilizzo della macchina ed impedirne l'uso a personale estraneo.

E' vietato l'utilizzo della macchina a persone non autorizzate e non informate.

L'operatore deve utilizzare sempre adeguati dispositivi antinfortunistici di protezione individuale attenendosi alle indicazioni fornite dalla legge vigente (D.P.I. = guanti anti-taglio; scarpe protettive; indumenti adatti; occhiali protettivi, casco, ecc.).

6.2 Operazioni preliminari

	Prima di procedere alla messa in funzione della macchina l'operatore dovrà aver consultato tutto il presente manuale ed acquisito padronanza della macchina e di tutti i suoi comandi. **DOVRA', INOLTRE, ESSERE STATO OPPORTUNAMENTE ISTRUITO E ADDESTRATO ALL'USO DELLA MACCHINA DA PARTE DEI TECNICI INCARICATI DA MS Printing Solutions S.r.l..**
	MOLTE OPERAZIONI ESEGUITE DALLA MACCHINA SONO COMPLETAMENTE AUTOMATIZZATE E' NECESSARIO PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE !

Prima di far funzionare la macchina si dovrà verificare:

- Che sia collegata correttamente all'impianto elettrico (vedere paragrafo 5.6.1);
- Che sia collegata correttamente all'impianto pneumatico (vedere paragrafo 5.6.2);
- Che sia collegata correttamente all'impianto idrico (vedere paragrafo 5.6.3)
- Che tutti i sensori presenti funzionino correttamente;
- Che non ci siano attrezzature od utensili sulle parti mobili e fisse della macchina e in corrispondenza degli organi di trasmissione;

Inoltre si dovrà controllare:

- Il fissaggio e la corretta chiusura di tutte le protezioni fisse e mobili;
- Il corretto funzionamento di tutti i microinterruttori di sicurezza presenti sulla macchina;
- La corretta dislocazione delle targhe e dei segnali sulla macchina;
- L'assenza di ostacoli, olio o grasso, attorno alla macchina.

La mancanza o il non rispetto dei limiti di lavoro impone il ripristino degli stessi prima dell'accensione della macchina.

L'operatore, durante l'uso della macchina, deve trovarsi esclusivamente nelle zone indicate dai layout e prestare particolare attenzione alla propria posizione onde evitare che la stessa possa essere potenziale fonte di pericolo per se stesso o per le persone esposte.

6.3 Utilizzo della macchina

La macchina deve essere accesa e spenta tramite l'interruttore generale posto sul quadro principale.

Nota: prima di effettuare lo spegnimento accertarsi che tutte I moduli di stampa siano nella posizione di parcheggio (sopra la *capping*).

Attenzione: per lavorare correttamente la macchina necessità dell'apporto di aria compressa. In caso di un mancanza della stessa la stampante non è più in grado di controllare la depressione che stabilizza gli inchiostri e si potrebbe verificare una fuoriuscita.

6.3.1 Avviamento

La prima messa in servizio va eseguita con l'ausilio del tecnico MS Printing Solutions S.r.l.

Innanzitutto prima di procedere con le operazioni descritte nei successivi paragrafi assicurarsi che la porta del quadro elettrico sia perfettamente chiusa:

1. Alimentare il quadro elettrico della macchina portando in posizione ON il sezionatore generale del quadro elettrico;

2. Alimentare l'impinato pneumatico aprendo, se chiusa, la valvola di intercettazione principale;
3. Alimentare l'impianto idrico aprendo, se chiuse, le valvole di intercettazione principale;

All'accensione i computer interni avviano automaticamente procedure di diagnostica di caricamento dei software: durante questa fase il pannello di controllo può rimanere nero per alcuni secondi. Completato il caricamento dei programmi, verrà eseguita automaticamente una procedura di controllo del corretto funzionamento di tutti i dispositivi. In assenza di errori apparirà l'interfaccia principale di controllo.

La maggior parte delle funzionalità è controlla direttamente dal touch screen principale.

Attenzione: l'interfaccia principale è replicate sul dispositivo di controllo remoto (*iPad©*) collegato tramite rete *wireless* alla stampante. L'affidabilità di questo sistema di controllo è strettamente correlata alla stabilità di questa connessione. In caso di perdita del collegamento non si sarà più in grado di controllare la macchina da questo dispositivo.

Comandare la macchina con il dispositivo di controllo remoto solo in prossimità di essa (5 m dal perimetro) verificando SEMPRE che non ci siano persone nell'area interessata dalla movimentazione

Oltre al *touch screen* di controllo sono presenti pulsanti fisici addizionali disposti in varie posizioni sulla macchina con lo scopo di permettere una più facile gestione della produzione.

All'avvio della macchina il software esegue le operazioni di inizializzazione dell'elettronica presente attivando le connessioni tra PC di controllo, schede e testine. Nella pagina iniziale, visualizzata sopra, sono presenti (nella parte alta) una serie di led grigi ciascuno rappresentante una testina. Questi led assumono colorazioni differenti a seconda dello stato di configurazione raggiunto:

- ✗ led grigio: testina configurata nelle impostazioni ma non è avvenuta la comunicazione tra PC e scheda di controllo
- ✗ led giallo lampeggiante: comunicazione tra PC e scheda attivata e aggiornamento dei software in corso
- ✗ led giallo fisso: procedura di inizializzazione delle schede completata e testina non riconosciuta
- ✗ led verde: comunicazione con la testina completata

In seguito alla procedura di inizializzazione dell'elettronica compaiono i pulsanti per l'operatore.

Premendo l'icona che rappresenta il concetto universale di Avvio (“*Play*”), la macchina eseguirà il ciclo di inizializzazione meccanica e software di controllo dell'automazione. Premendo invece il bottone “*Maintenance*” (icona con martello e chiave inglese) si

accederà al menù riservato della gestione dei parametri, l'accesso ai quali è protetto da password e dunque consentito solo a personale tecnico autorizzato.

Il ciclo di inizializzazione prevede l'esecuzione di movimenti di azzeramento delle barre e delle vasche della *capping*, all'interno dell'area segregata

In caso di errori durante la procedura di inizializzazione, apparirà un messaggio sullo schermo indicando i codici dell'errore e una sua breve descrizione. Saranno presenti inoltre alcuni bottoni variabile a seconda delle possibili azioni da effettuare (vedere paragrafo 6.12).

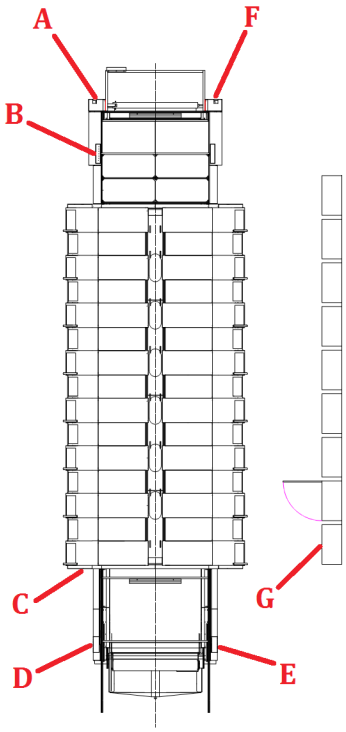
6.4 Comando macchina

La gestione delle funzionalità della LaRio da parte dell'operatore avviene tramite due tipi di comandi:

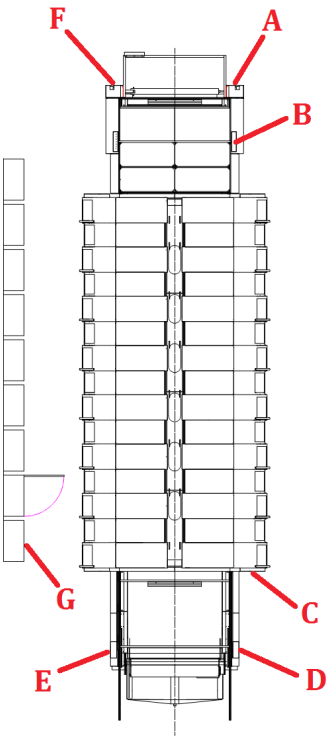
- comandi fisici: come pulsanti o selettori, dislocati sui pannelli della LaRio (vedere paragrafo 6.5);
- interfaccia informatizzata, visualizzato su un apposito pannello *touch screen* e replicata su un dispositivo remoto – *iPad* - (vedere paragrafo 6.6);

6.5 Posizione dei pannelli di comando

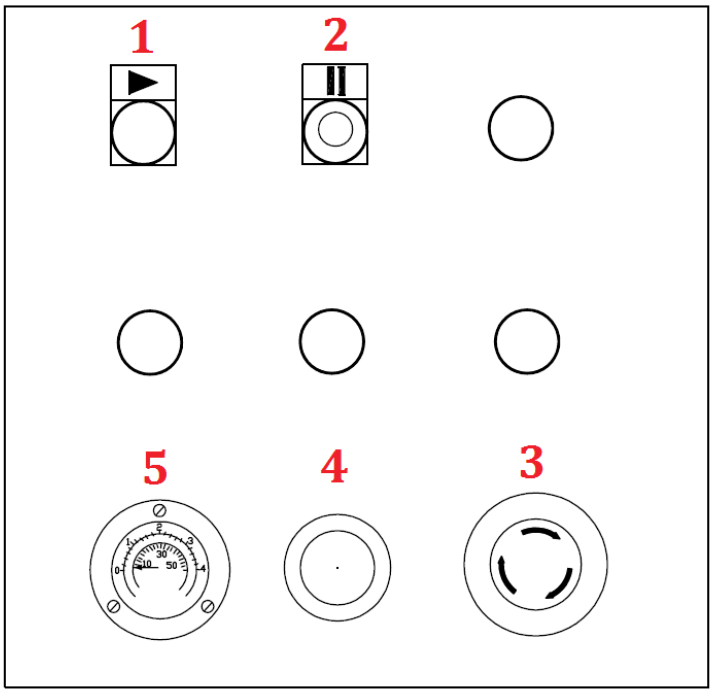
Sulla macchina sono posizionati diversi pannelli di comando. Di seguito si evidenzia la loro posizione con le relative funzioni svolte.



Posizione dei pannelli di comando con macchina in versione "lato operatore destro"



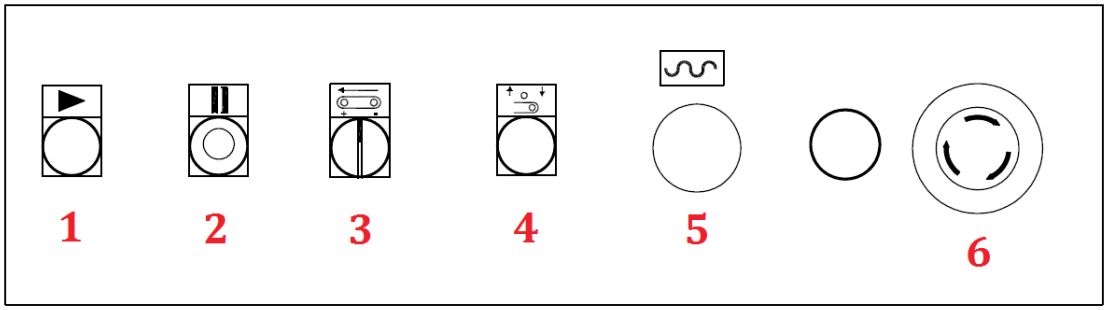
Posizione dei pannelli di comando con macchina in versione "lato operatore sinistro"



Pannello A

Descrizione dei comandi presenti sul **pannello A**:

1. Pulsante di Play
2. Pulsante di Pausa
3. Fungo di arresto in emergenza
4. Regolatore di pressione del cilindro di "pressione o stesura"
5. Manometro pressione del cilindro di "pressione o stesura"

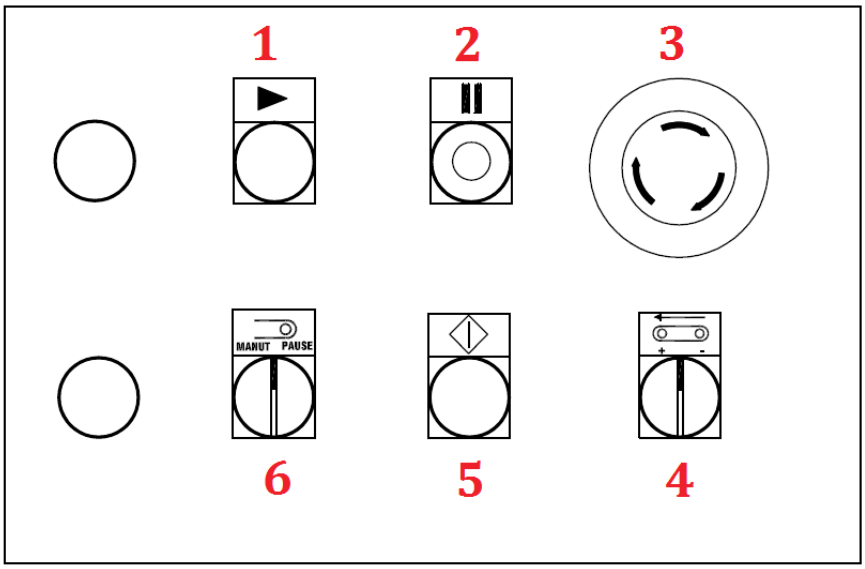


Pannello B

Descrizione dei comandi presenti sul **pannello B**:

1. Pulsante di Play
2. Pulsante di Pausa
3. Selettore incremento/diminuzione velocità tappeto
4. Pulsante salita/discesa pistone cilindro di pressione
5. Pulsante attivazione manuale procedura di "ola"
6. Fungo di arresto in emergenza

Nella **posizione C** si trova il ***touch-screen***.

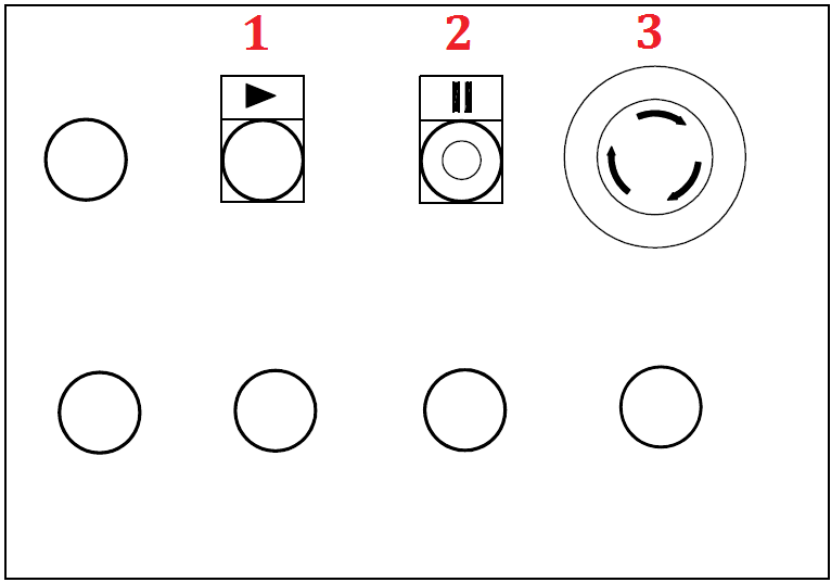


Pannello D

Descrizione dei comandi presenti sul **pannello D**:

1. Pulsante di Play
2. Pulsante di Pausa
3. Fungo di arresto in emergenza
4. Selettore incremento/diminuzione velocità tappeto

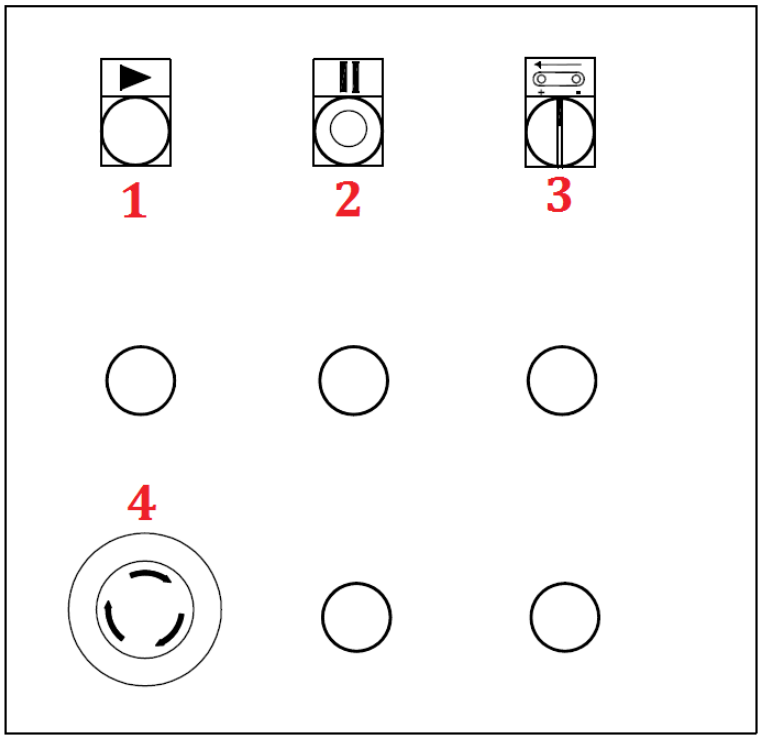
5. Pulsante di reset
6. Selettore uscita lavaggio in pausa/manutenzione



Pannello E

Descrizione dei comandi presenti sul **pannello D**:

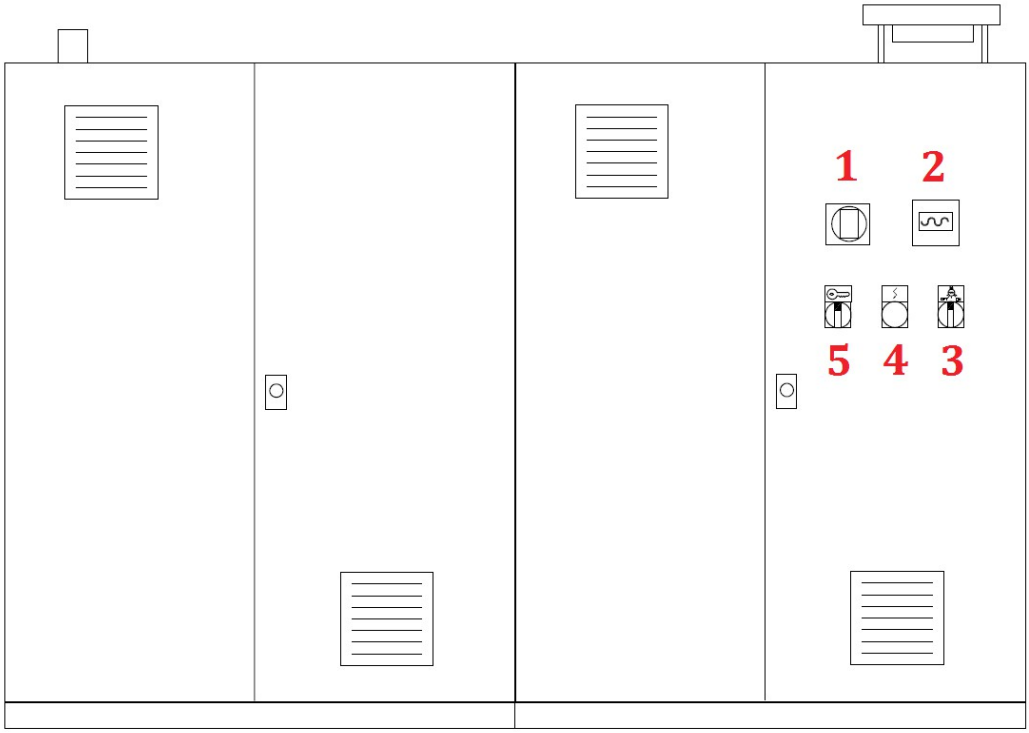
1. Pulsante di Play
2. Pulsante di Pausa
3. Fungo di arresto in emergenza



Pannello F

Descrizione dei comandi presenti sul **pannello F**:

1. Pulsante di Play
2. Pulsante di Pausa
3. 4. Selettore incremento/diminuzione velocità tappeto
4. Fungo di arresto in emergenza



Pannello G

Descrizione dei comandi presenti sul **pannello G** (ovvero sul quadro elettrico generale):

1. Interruttore generale
2. Termoregolatore
3. Selettore accensione/spegnimento delle luci sopra le barre da stampa
4. Spia luminosa presenza tensione
5. Chiave di "manutenzione avanzata"

6.6 Pannello principale dell'interfaccia

Il pannello principale rappresenta la schermata di base della macchina dove è possibile controllare e comandare la maggior parte delle operazioni di stampa o manutenzione ordinaria.

Tutti i software di gestione dei disegni (RIP) inviano i dati alla macchina che li archivia nella memoria interna. Ogni stampa ricevuta dai RIP viene denominata “*Job*” e sarà

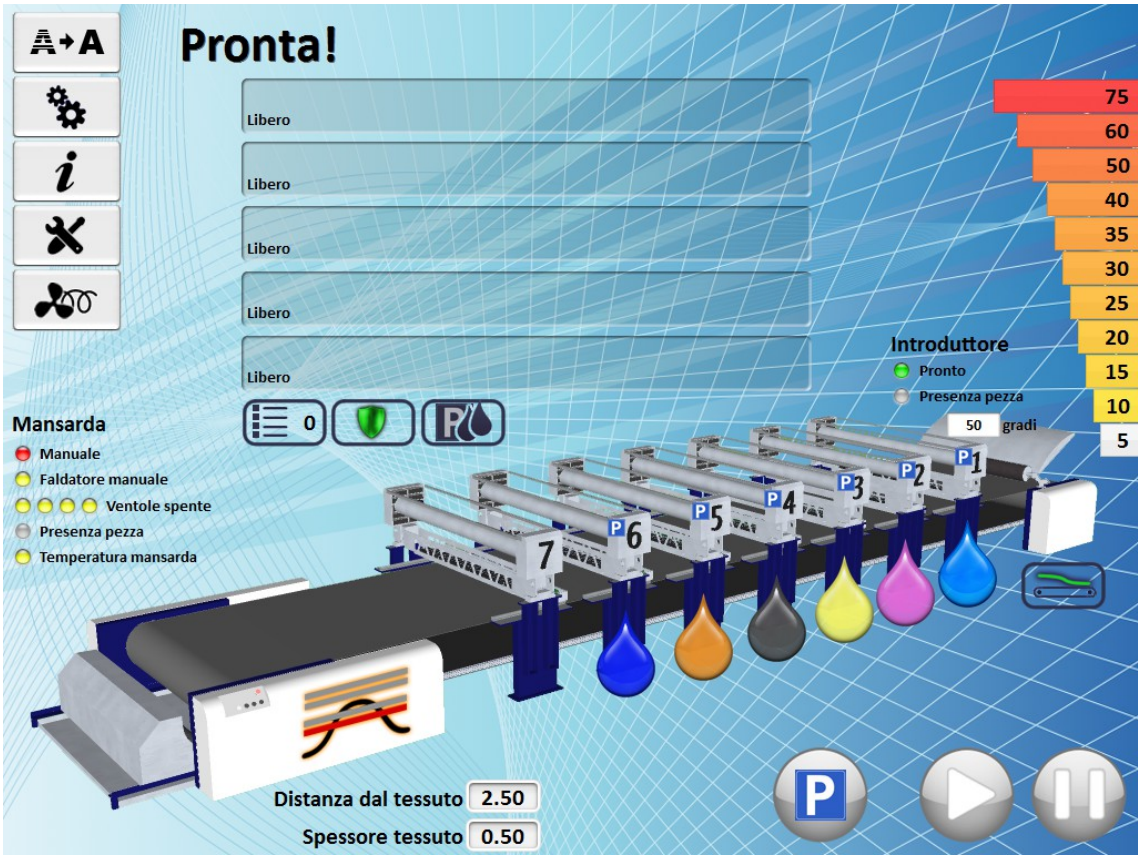
visualizzata nella lista presente in questo pannello oppure in una lista più lunga accessibile con l'apposita icona *Job list page*.

Non appena è stato completato il caricamento di un *Job* la macchina è pronta per stampare e non necessità più alcun collegamento a software esterni.

Da questo pannello è possibile entrare in specifiche interfacce per la manutenzione o l'impostazione di parametri. Di seguito descriveremo tutti i comandi e le icone presenti in questa pagina.

6.6.1 Informazioni presenti nel pannello principale

Lo stato della macchina o l'operazione in corso viene visualizzato nella parte superiore dello schermo tramite una scritta descrittiva.



Sono presenti inoltre informazioni riguardo all'*Asciugatoio* e all'*Introduttore*, se presenti, sotto forma di elenchi affiancati da indicatori (led) che variano colore in base allo stato di ogni componente. Il concetto di base è che con tutti gli indicatori verdi si è nelle condizioni ottimali per avviare la stampa. Alcuni di essi sono obbligatori per stampare, altri sono solo informativi.

Le informazioni relative all'asciugatoio e all'introduttore possono variare a seconda del loro modello e della loro configurazione.

Asciugatoio modello standard

Manuale or Automatico: obbligatorio, verde se il tessuto è rilevato dai sensori tra tappeto e asciugatoio;

Faldatore manuale o automatico: è verde se il selettore posto sul retro dell'asciugatoio è posizionato sull'impostazione automatica; non è obbligatorio;

Ventole spente / accese: indica lo stato delle ventole di areazione; non è obbligatorio;

Temperatura: verde quanto la temperatura interna all'asciugatoio ha raggiunto il valore richiesto; non è obbligatorio;

Fabric present: il led verde indica che è presente la pezza tra tappeto ed asciugatoio; non è obbligatorio ma in caso di mancato rilevamento, facendo partire la macchina l'asciugatoio rimarrebbe fermo.

Asciugatoio modello a quattro campi

Manuale o Automatico: obbligatorio, verde se il tessuto è rilevato dai sensori tra tappeto e asciugatoio;

Faldatore manuale o automatico: è verde se il selettore posto sul retro dell'asciugatoio è posizionato sull'impostazione automatica; non è obbligatorio;

Ventole spente / accese: indica lo stato delle ventole di areazione, un led per ogni campo presente; non è obbligatorio; il pulsante on/off compare solo se si è selezionata la modalità manuale dell'accensione dell'asciugatoio;

Fabric present: il led verde indica che è presente la pezza tra tappeto e asciugatoio; non è obbligatorio ma in caso di mancato rilevamento, facendo partire la macchina l'asciugatoio rimarrebbe fermo.

Temperatura: verde quanto la temperatura interna all'asciugatoio ha raggiunto il valore richiesto; non è obbligatorio;

Introduttore

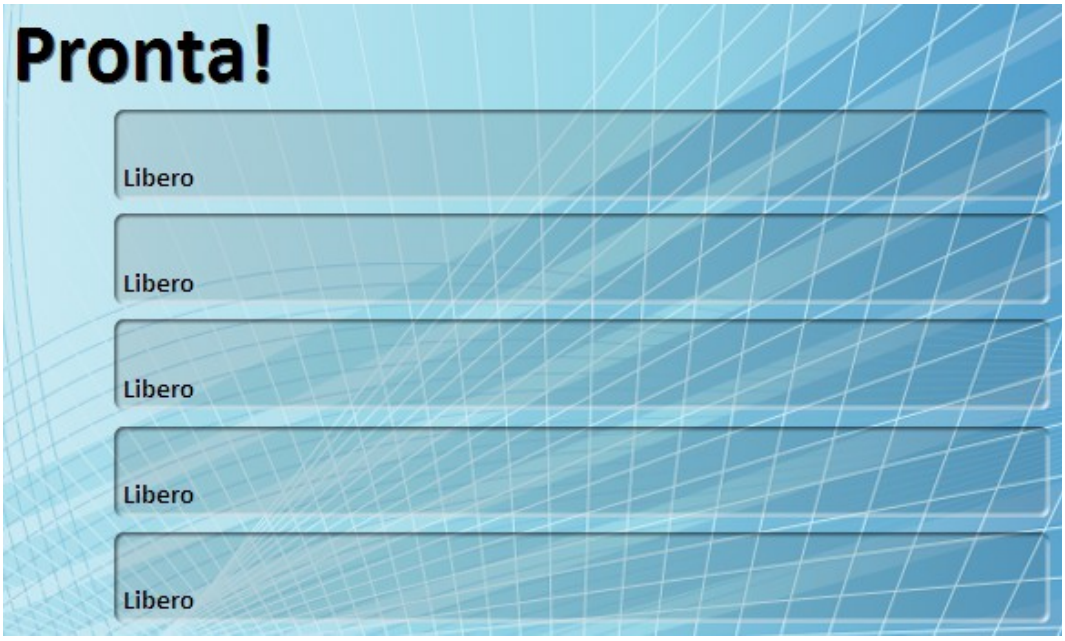
Pronto: verde se l'introduttore è pronto ad operare; obbligatorio;

Presenza tessuto: verde se è presente il tessuto tra introduttore e tappeto; non è obbligatorio ma in caso di mancato rilevamento l'introduttore rimarrebbe fermo;

Temperatura: indica i gradi di lavoro della sella calda. Il valore è impostabile dall'utente.

6.6.2 Lista dei Job

La macchina può archiviare nella memoria interna un numero variabile di *jobs* (stampe). Il numero massimo dipende dalla somma delle lunghezze dei rapporti di ogni *job*, dalla modalità di stampa e dalla memoria disponibile nella stampante. Inoltre il limite massimo di stampe accodate è 24.



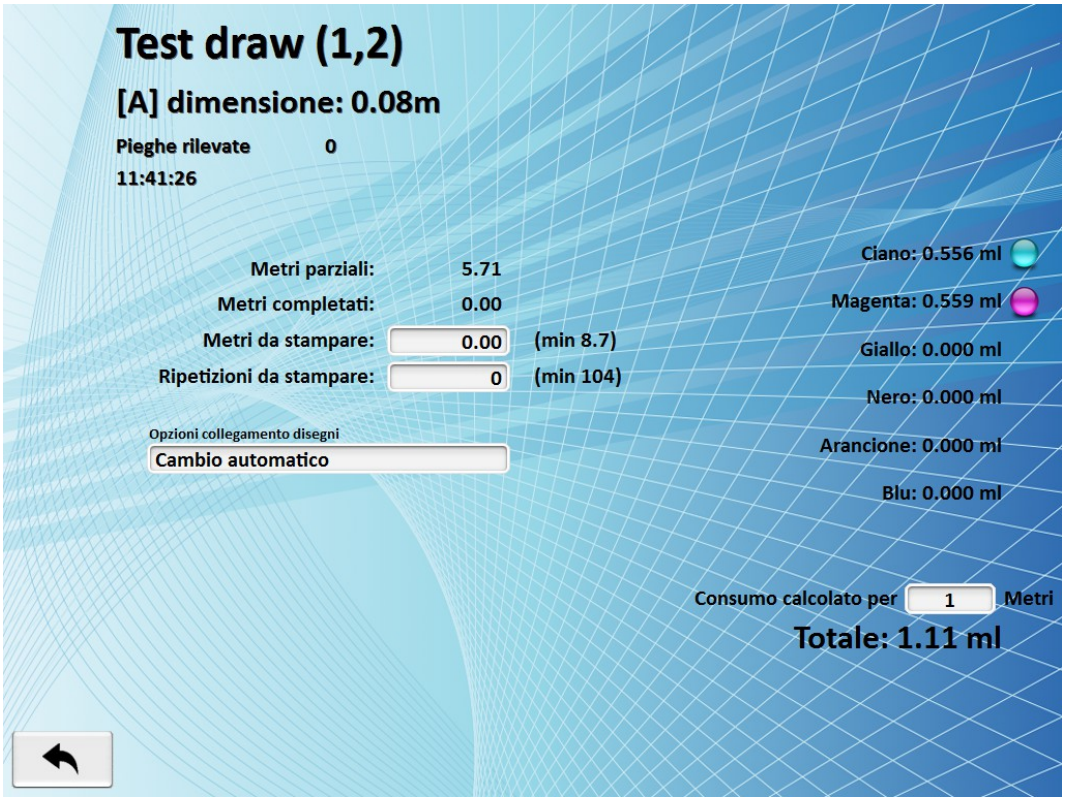
Nella pagina principale sono visualizzati fino a 5 jobs. Premendo l'icona *Job list page* apparirà un pannello in cui sono visualizzati fino a 12 jobs per pagina.

6.6.2.1 Dettagli job

Per ogni stampa è possibile verificare le seguenti informazioni aggiuntive:

- nome del *job* che assume colori differenti a seconda dello stato corrente: nero significa pronto, verde in stampa, arancione in pausa o in cambio disegno, rosso in chiusura;
- modalità di stampa racchiusa tra due parentesi quadre e dimensione del rapporto;
- numero di pieghe rilevate durante la stampa;
- stato del *job* o orario di partenza*;*
- metri parziali stampati (cioè i metri stampati dalla prima barra);
- metri stampati completati (cioè stampati da tutte le barre);
- metri da stampare (se impostati);
- Ripetizioni di stampare (numero di rapporti);
- opzioni di collegamento tra i *jobs*;

- consumo degli inchiostri



Da questa pagina è dunque possibile impostare i metri che si vogliono stampare per il disegno in questione. Il valore da inserire deve essere superiore al valore dei metri parziali + 3. Un valore inferiore non verrà accettato.

6.6.3 Comandi jobs

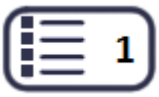
Nel pannello principale, ad ogni *job*, possono essere associati i seguenti bottoni a seconda delle operazioni che si possono eseguire:

	Cancellazione del *job*. Se è quello in stampa, verrà abortito.
	Attivazione del *job*. Premendo questo pulsante la macchina risulta pronta ed attiva per la stampa. Il pulsante di play sul pannello principale lampeggerà di verde così come i pulsanti fisici disposti su più punti della macchina.

	Sposta il *job* in cima alla lista. Disponibile solo mentre la macchina non è in stampa.

6.6.4 Gestione della coda

Sono disponibili inoltre tre pulsanti generici per la coda di stampa:

	Apre il pannello esteso di visualizzazione della coda di stampa. Il numero indica quanti jobs sono presenti nella coda.
	Scudo. Attivando questa funzione la stampante fermerà la stampa (pausa) alcuni metri prima della fine dell'ultimo disegno in coda. La distanza è modificabile dal pannello delle impostazioni generali (paragrafo 6.9). Il colore verde indica che lo scudo è attivo.
	Parcheggio forzato. Attivando questa funzionalità in fase di stampa, le barre che non stanno realmente sparando inchiostro perché richiesto nel disegno, rimarranno parcheggia in posizione di capping. Il colore giallo indica che la funzione è attiva.

La gestione della coda di stampa è un'importante caratteristica della LaRio e permette all'utente di organizzare una sequenza di stampa con differenti disegni in modo da non interrompere la produzione ai cambi di varianti. Grazie a questa caratteristica la stampante risulta molto flessibile e consente la combinazione di grandi produzioni intervallate da da campioni o piccole produzioni di molti disegni differenti per migliaia di metri senza interruzioni nella produzione stessa.

Così l'effetto ottenuto è quello di una stampa in continuo di molti disegni senza scarti. Infatti è possibile caricare nuove immagini mentre la macchina è in stampa!

L'unico effetto collaterale è uno spazio bianco di **10 cm** tra un disegno e l'altro.

Ci sono poche importanti regole da rispettare per un corretto funzionamento della coda:

1. Il numero massimo di *job* (immagini) che si possono caricare è correlato alla lunghezza del loro rapporto, alla modalità di stampa ed alla memoria interna della macchina. Se la stampante non è più in grado di ricevere *job* viene segnalato un errore al software RIP.
2. La macchina, come impostazione standard, effettua in automatico il cambio da un disegno al successivo solo se nel primo è impostata una lunghezza di stampa. I job impostati a 0 come lunghezza vengono stampati all'infinito. Se si imposta la lunghezza di stampa all'ultimo disegno della coda la stampa terminerà con esso.
3. E' sempre possibile modificare la lunghezza di stampa con il limite di 3 metri oltre la produzione effettuata. Esempio: se si sono stampati 135 metri del *job* in corso, è possibile impostare minimo 138 metri di stampa. Una volta superato il limite minimo non sarà più possibile modificare la lunghezza della stampa ed il processo di cambio disegno o chiusura non è più arrestabile.

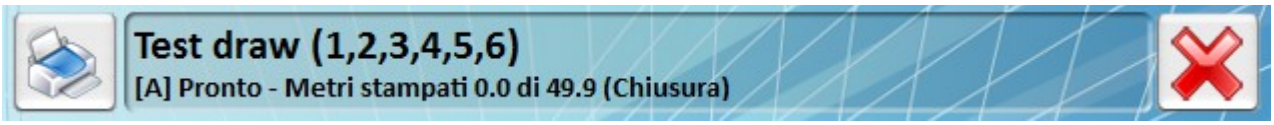
Alcuni esempi di funzionamento possono facilitare la comprensione del funzionamento della coda.

Esempio 1

Nella coda è presente un *job* senza la misura impostata. Questi verrà stampato all'infinito e sarà possibile arrestarlo solo manualmente.

Esempio 2

Nella coda è presente un *job* impostato per essere stampato per 49.9 metri, dopo questa misura verrà chiuso in quanto non sono presenti altri *job* nella coda.

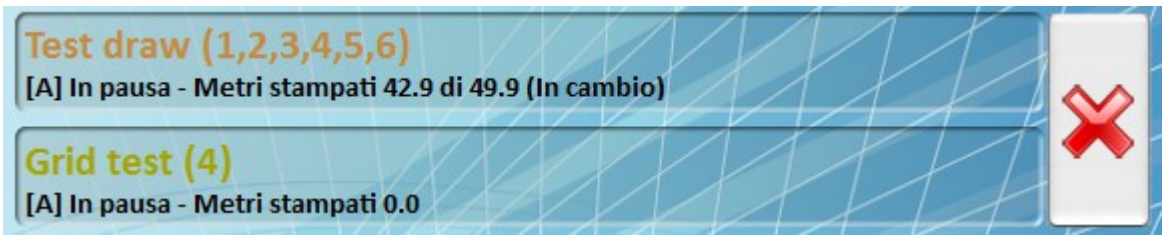


Esempio 3

Sono presenti due *jobs* nella coda. Il primo impostato a 49.9 metri dunque dopo questa misura la macchina comincerà a stampare automaticamente il *job* successivo, lasciando 10 cm di spazio bianco sulla pezza tra le due stampe. Il secondo *job* non ha una lunghezza impostata dunque verrà stampato all'infinito.

Esempio 4

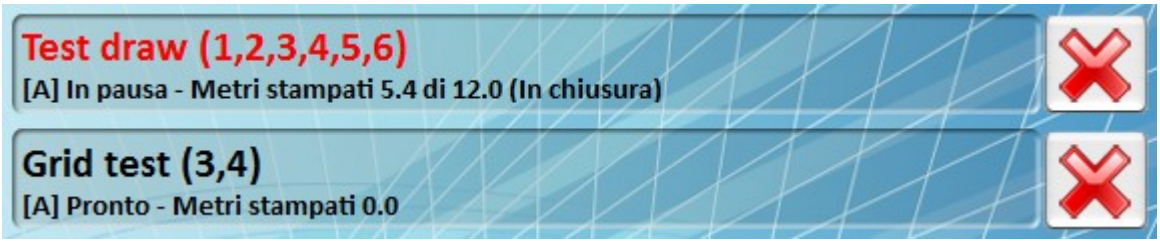
Sono presenti due *job* nella coda e la macchina è in stampa. La produzione è arrivata al completamento di 3.7 metri del primo disegno. Per questo motivo la macchina sta effettuando il cambio dal primo al secondo *job* e si può notare che il nome del primo disegno ha assunto colorazione arancione, mentre il secondo verde poiché sta cominciando ad essere stampato.



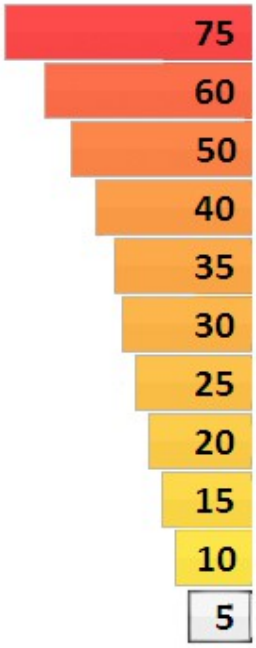
Esempio 5

Questa è un condizione particolare in cui il secondo disegno è stato caricato in macchina troppo tardi per effettuare il cambio automatico. Significa che la produzione del primo *job* era già arrivata ad oltre 3 metri dalla conclusione dello stesso per la prima barra.

Per questo motivo il primo *job* risulta in chiusura ed il secondo non andrà in stampa se non manualmente.



6.6.5 Parametri generali



Nella pagina principale sono presenti i più importanti parametri per il funzionamento della macchina.

I pulsanti rappresentati nella figura consentono la variazione della velocità di movimento del tappeto sia durante la stampa sia durante le normali operazioni di manutenzione.

Il valore indicato rappresenta la velocità espressa in metri al minuto.

La velocità più alta raggiungibile è di 75 metri al minuto durante le operazioni di manutenzione, mentre è variabile durante la stampa in base alla modalità impostata:

Modalità A Limite massimo 75 metri al minuto

Modalità B Limite massimo 50 metri al minuto

Modalità C Limite massimo 35 metri al minuto

Modalità D Limite massimo 25 metri al minuto

Modalità F Limite massimo 15 metri al minuto

La velocità non influenza la qualità della stampa, dunque è sempre possibile modificare la velocità durante la produzione.

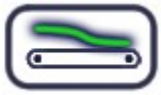
Il parametro "**Distanza dal tessuto**" rappresenta la distanza che verrà tenuta tra il tessuto e le testine al termine del posizionamento in stampa.

Il parametro "**Spessore tessuto**" indica appunto lo spessore della pezza attualmente caricata in macchina.

La somma dei due parametri descritti (***Distanza dal tessuto*** e ***Spessore tessuto***) rappresenta in definitiva la distanza del *plate* delle testine dal tappeto.

Il pulsante "**Lettura tessuto**" permette di effettuare una lettura dello spessore del tessuto tramite uno strumento (non disponibile in tutte le configurazioni).

Il pulsante denominato *Partenza intelligente* può assumere due stati differenti:

 ***Attivata*** ***Non attiva***

Questo parametro descrive il comportamento che la macchina deve avere alla partenza di una nuova stampa. Durante le pause non avrà alcuna influenza e non sarà modificabile.

Attivando questa funzionalità quando si farà partire la stampa le testine si posizioneranno in posizione di sicurezza (parametro di default impostato a 20 mm) e scenderanno in posizione di stampa (pochi millimetri dal tappeto) solo quando il punto di riferimento passerà sotto ciascuna barra.

Il punto di riferimento è posizionato in corrispondenza del sensore di rilevamento pieghe, vicino al cilindro di pressione.

Se invece la funzionalità di Partenza intelligente non è stata attivata, le testine si posizioneranno subito all'altezza di stampa impostata.

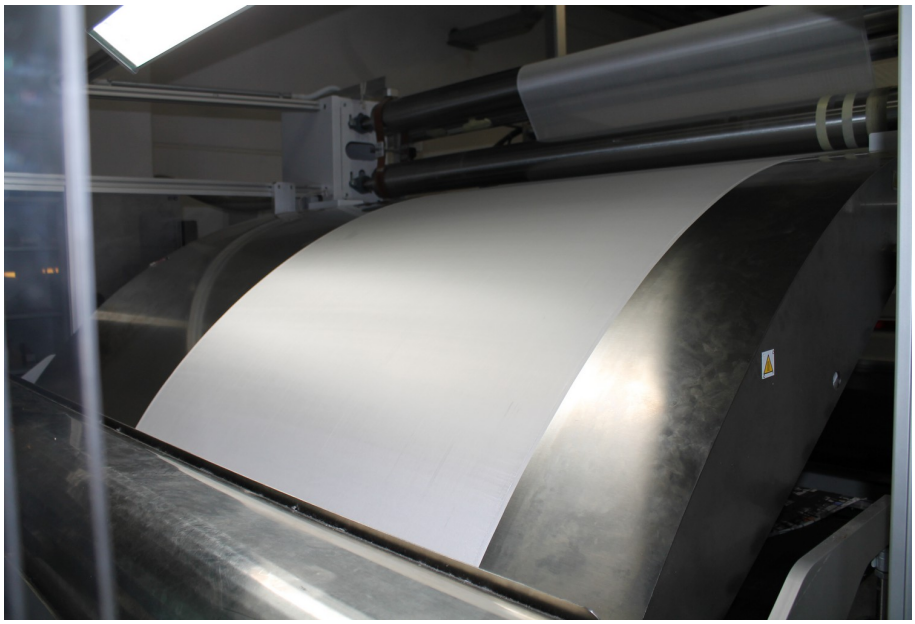
Si suggerisce di utilizzare questa funzionalità ogni volta che si sta incorsando un nuovo tessuto poiché frequentemente l'inizio della pezza non risulta perfettamente piatto ed attaccato al tappeto. Grazie a questa caratteristica la macchina è in grado di abbassare le barre di stampa solo dopo l'inizio della pezza che, appunto, potrebbe presentare forti pieghe. Ha senso disattivare questa opzione solo quando si cominciano nuove stampe su pezza già incorsate, dunque perfettamente piatte lungo tutto il tappeto.

6.6.6 Comandi per la stampa

L'avanzamento del tappeto senza una stampa attiva **(movimento libero)** è utilizzato per caricare il tessuto in macchina, per il completamento delle produzioni o per la pulizia del tappeto stesso. Durante questo processo l'operatore può impostare la velocità desiderata, attivare o disattivare il cilindro di pressione, e le barre di stampa non si muovono (se non in seguito a comandi manuali).

	PARCHEGGIO. Questo comando muove tutte le barre in posizione di *capping*, la classica posizione di riposo delle barre durante l'arresto della macchina. Assicurarsi che tutte le barre siano in capping ogni volta che si spegne la stampante.
	Premendo il pulsante PLAY nella condizione indicata nell'immagine (colore bianco) si attiverà la procedura di **movimento libero** del tappeto: – il lavaggio verrà posizionato per pulire – il cilindro di presisone verrà abbassato – il tappeto inizierà a girare Le barre di stampa non effettueranno alcun movimento.
	Premendo il pulsante PLAY nella condizione indicata nell'immagine (colore bianco) si attiverà la procedura di **avvio della stampa**: – il lavaggio verrà posizionato per pulire – il cilindro di presisone verrà abbassato – il tappeto inizierà a girare – le barre raggiungeranno automaticamente la posizione di stampa (a pochi mm dal tessuto) Se il pulsante PLAY lampeggia di colore verde significa che la stampa in corso è stata messa in pausa. Premendolo si riprenderà la stampa da dove si era rimasti.
	Il pulsante PLAY nella condizione indicata nell'immagine (colore grigio) è disattivato , dunque non è possibile muovere il tappeto per differenti motivi.

Il tessuto è da considerarsi caricato correttamente quando, dopo la linea di riferimento rappresentata dal sensore pieghe, non sono presenti sporgenze o pieghe su tutta la sua superficie (vedere paragrafo 6.6).



L'avviamento del **processo di stampa** prevede invece due operazioni: l'attivazione della stampa, l'avviamento della stampa.

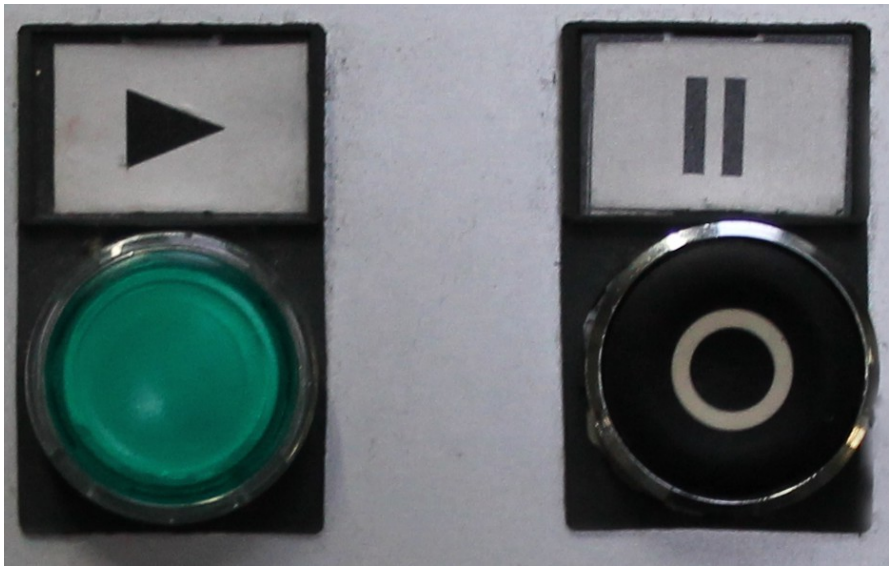
La prima si esegue premendo il pulsante con una stampante per icona, visualizzato vicino al primo job della coda.

Una volta premuto questo bottone, il pulsante PLAY passerà allo stato pronto per stampare (verde lampeggiante). Anche tutti i pulsanti fisici presenti intorno alla macchina cominceranno a lampeggiare di verde. Da questo momento

premendo un qualsiasi pulsante PLAY, il processo di stampa si avvierà eseguendo le seguenti operazioni automatiche:

1. Movimento dei moduli di stampa in posizione di stampa (in accordo con l'impostazione Partenza intelligente).
2. Attivazione del lavaggio.
3. Attivazione del cilindro di pressione tessuto (che è possibile disattivare solo manualmente con il relativo comando fisico adiacente).
4. Avviamento del movimento del tappeto, dell'introduttore e della mansarda se presenti.

In qualsiasi momento il processo di stampa (o di movimento del tappeto) può essere arrestato tramite l'apposito comando di "*pausa"* presente sul pannello principale e sui comandi fisici dislocati sulla macchina. In questo stato è possibile effettuare operazioni di manutenzione quali pulizie automatiche o verifica di testine, tessuto. Oppure eliminare il job in corso. Se la stampa è ancora attiva, premendo il pulsante PLAY si riprende da dove si era attivata la pausa, senza interruzione nel disegno e dunque senza perdite di produzione.



Dunque durante la produzione è possibile effettuare un numero illimitato di pause.

	Premendo il pulsante PAUSA nella condizione indicata nell'immagine (colore bianco) la stampa o la rotazione del tappeto verranno arrestate. Sarà poi possibile riprenderle premendo PLAY.
	Premendo il pulsante PAUSA nella condizione indicata nell'immagine (colore giallo) non accadrà nulla. Infatti il giallo lampeggiante è solo una segnalazione dello stato di pausa con una stampa in corso.

6.6.7 Stati dispositivi con animazione grafica

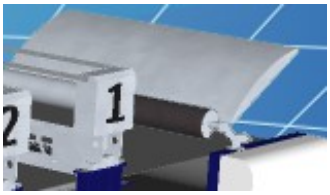
Nella pagina principale sono presenti alcune icone animate che indicano lo stato di questi componenti della macchina: cilindro di pressione, lavaggio e tappeto.

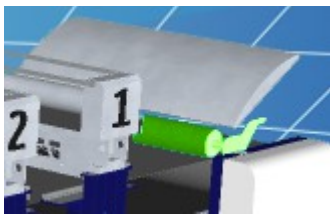
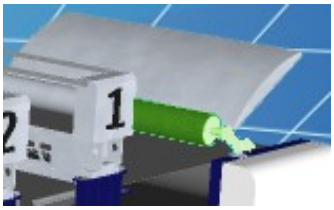
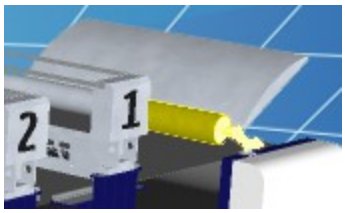
Gli stati rappresentati con colore giallo sono attivi solo durante la procedura di resinatura del tappeto (vedere capitolo 7).

6.6.7.1 Cilindro di pressione

Per motivi di sicurezza non è possibile comandare il cilindro di pressione dal pannello *touch screen*. L'unico modo per effettuare comandi manuale è il pulsante fisico posto in prossimità del cilindro stesso.

L'icona presente nella pagina principale indica la posizione in cui si trova il cilindro e lo stato della modalità di comando:

	Il cilindro è sollevato, dunque non sta toccando il tessuto o il tappeto. Il colore grigio indica che premendo il pulsante PLAY **non** si abbasserà automaticamente.

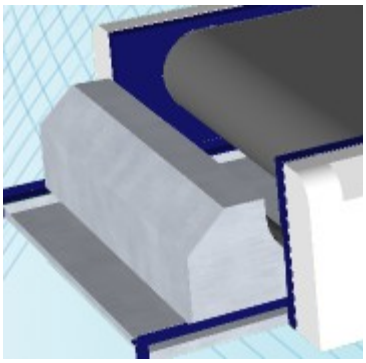
	Il cilindro è abbassato, in contatto con il tappeto o il tessuto. Si può trovare in questo stato per due motivi: attivazione automatica in seguito all'avviamento della procedura di stampa; attivazione manuale in seguito alla pressione del pulsante fisico a bordo macchina.
	Il cilindro è sollevato ma attivo. Non appena verrà premuto il pulsante PLAY si abbasserà anche se non c'è una stampa attiva. Si trova in questo stato in seguito ad una pausa: infatti per non danneggiare l'adesivo presente sul tappeto, dopo un ritardo modificabile, il cilindro viene sollevato automaticamente.
	Il cilindro è stato disattivato con un apposito comando attivabile da un utente esperto. Se in questo stato, non raggiungerà mai la posizione bassa anche in seguito ad un comando manuale (pulsante a bordo macchina).

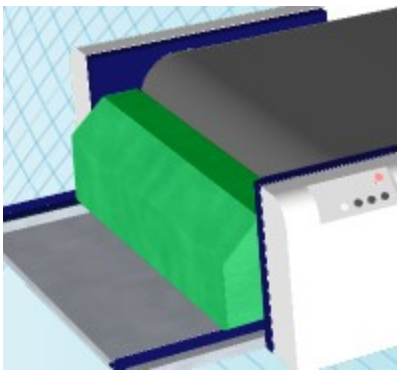
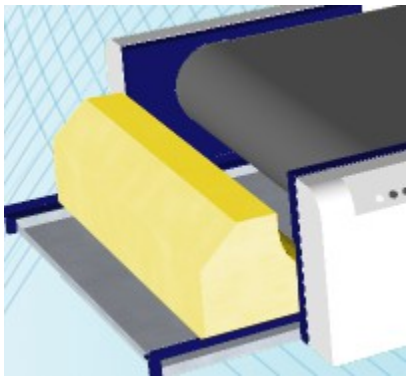
6.6.7.2 Lavaggio

Il lavaggio viene inserito automaticamente ogni volta che il tappeto di muove. Allo stesso modo viene disinserito all'arresto del tappeto. In questo modo il tappeto non si muoverà finchè il lavaggio non raggiunge la posizione corretta.

E' possibile disattivare il lavaggio per motivi di manutenzione con l'apposito comando nel menù *Manutenzione => Debug*.

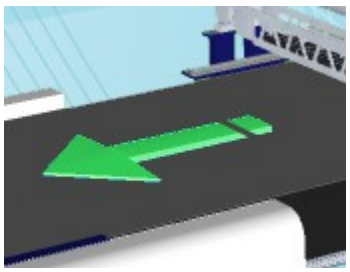
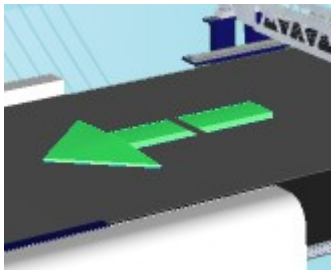
L'icona del lavaggio presente nel pannello principale assume stati differenti:

	**Lavaggio disinserito.** E' la condizione di riposo in cui si trova il lavaggio se il tappeto è fermo.

	**Lavaggio inserito.** E' la condizione normale di lavoro in cui il tappeto si muove. Le spazzole e le racle sono in contatto con la superficie del tappeto.
	**Lavaggio disabilitato.** Il lavaggio non si inserisce anche se il tappeto è in movimento.. Condizione comandata manualmente e utile per operazioni di manutenzione quali la resinatura o la pulizia del lavaggio stesso.

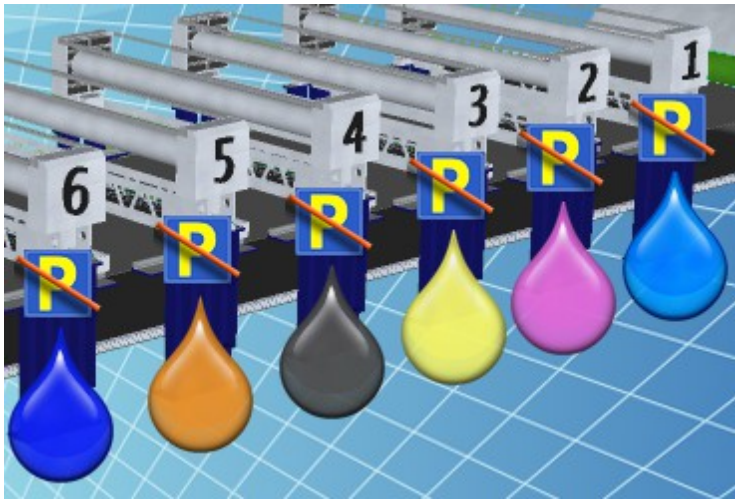
6.6.7.3 Movimento del tappeto

Ogni volta che il tappeto si muove la seguente icona animata appare sul pannello principale indicandone appunto la rotazione.

6.6.7.4 Stato dei moduli di stampa

Ogni modulo di stampa è indicato dal relativo numero e dalla goccia del colore caricato. Possono inoltre comparire icone informative dello stato della barra:



La barra è fuori dalla posizione di riposo (*capping*) da più di 4 minuti e non è in stampa

La barra si sta muovendo verso la posizione di riposo (*capping*)

La vasca di contenimento del colore e dei *wiper* si sta muovendo

La barre delle testine si sta muovendo verticalmente

Entrambi gli assi della barra sono in movimento

Sulla barra è attiva la procedura di *Ola*

Il sensore di protezione teste presente sulla barra è attivo

6.6.8 Rilevamento di una piega

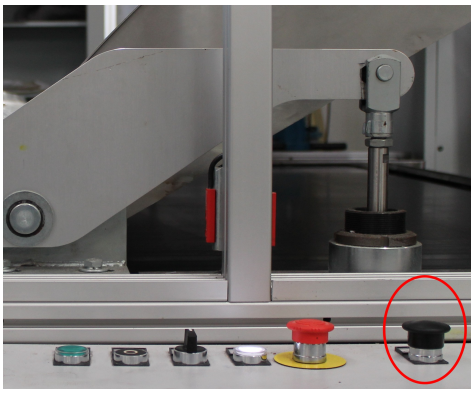
A causa della piccola distanza tra le testine ed il tessuto durante il processo di stampa si raccomanda di prestare la massima cura nella stesura delle pezze sul tappeto.

Con lo scopo di incrementare la sicurezza delle teste, la stampante è stata equipaggiata con un sensore capace di rilevare eventuali difetti di stesura del tessuto quali pieghe, piccole sporgenze, cuciture elevate, ...

Il sensore è posizionato all'ingresso della pezza sul tappeto, vicino al cilindro di pressione, ed è costituito da una barriera laser (invisibile). La soglia di intervento del sensore si adatta all'altezza di stampa impostata permettendo di rilevare ostacoli che superano la distanza tessuto-testine attualmente impostata. Nel caso in cui il sensore rileva un ostacolo si attiva automaticamente la procedura di ***Ola*** che alzerà ogni barra di 15 mm nel momento opportuno (quando l'ostacolo sta per passare sotto di essa).

Quando la procedura viene attivata compare la seguente icona indicativa nella pagina principale

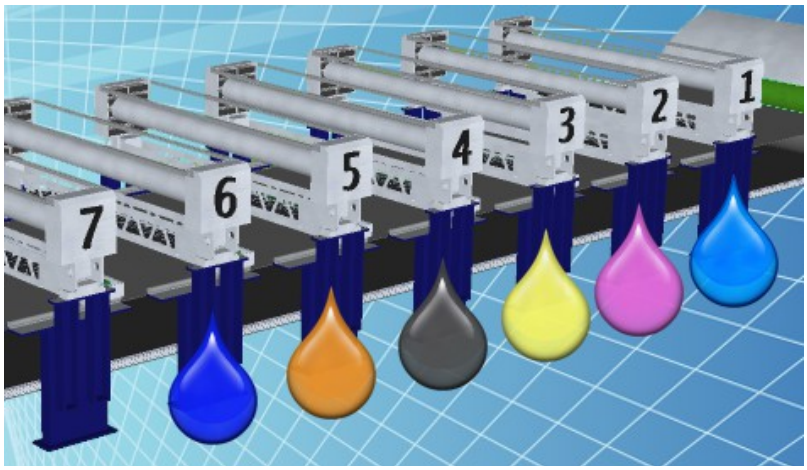
E' inoltre possibile attivare manualmente la procedura di ***Ola*** tramite il pulsante fisico presente vicino al sensore nella zona di ingresso.



6.6.9 Icone informative delle barre di stampa

Al centro della pagina principale è visualizzato un *rendering* della stampate, costituita dalla barre configurabili sulla macchina (fino a 7).

Ognuna di esse è segnalata da un numero progressivo e dalla goccia del colore caricato (se configurata). Premendo questa icona è possibile entrare in un menù avanzato (consentito solo ad amministratori) per operazioni di manutenzione.



L'icona del colore dell'inchiostro può alternarsi con le seguenti icone per indicare informazioni aggiuntive o problemi relativi alla barra.

Questa icona indica il raggiungimento del livello di riserva nella tanica principale. Si suggerisce di aggiungere colorante il prima possibile. La visualizzazione di questa icona è associata ad un allarme sonoro.

Il colore nelle testine non ha raggiunto la temperatura impostata. Potrebbe comparire nelle prime fasi della stampa. Se persiste a lungo potrebbe essere necessario verificare il corretto funzionamento delle testine.

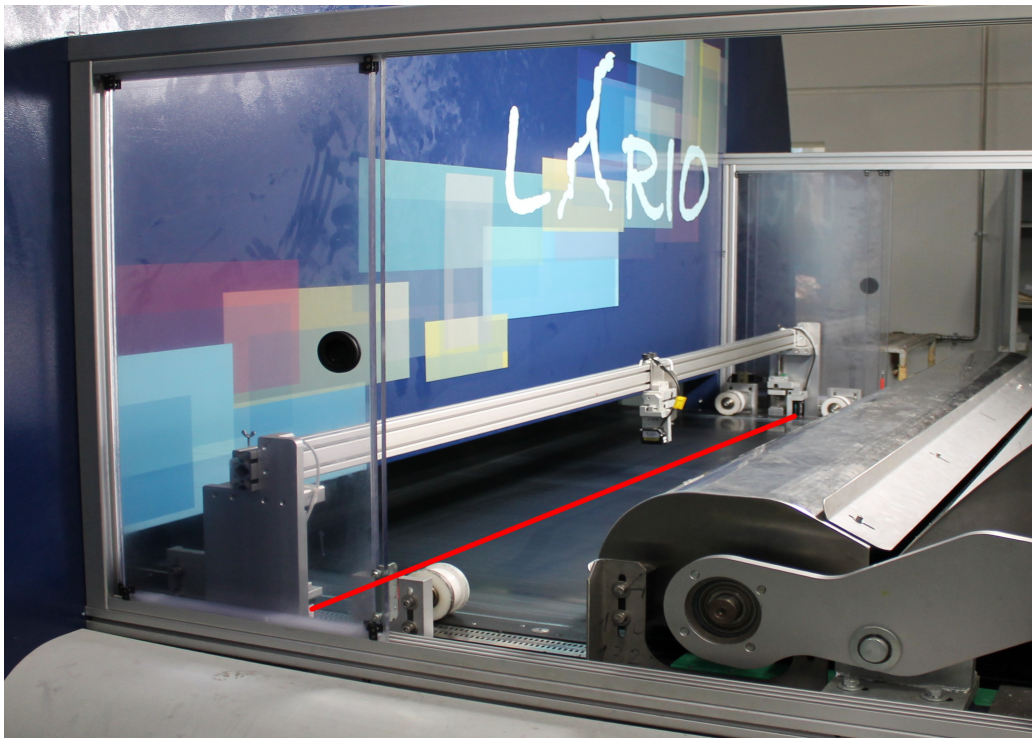
La temperatura del colore ha superato il livello massimo consentito per la testina. Se persiste a lungo potrebbe essere necessario verificare il corretto funzionamento delle testine.

Il livello di controllo di depressione del colore nelle teste ha superato la sogli massima di allarme. Le testine della barra potrebbero non essere in grado di stampare. La segnalazione potrebbe comparire saltuariamente. Se persiste a lungo potrebbe essere necessario verificare il funzionamento del sistema di controllo del colore.

Il livello di controllo di depressione del colore nelle teste ha superato la sogli minima di allarme. Le testine della barra potrebbero non essere in grado di stampare. La segnalazione potrebbe comparire saltuariamente. Se persiste a lungo potrebbe essere necessario verificare il funzionamento del sistema di controllo del colore.

6.7 Sensore Pieghe

Il sensore di rilevamento automatico delle pieghe è posizionato nella zona di ingresso del tessuto, subito dopo il cilindro di pressione. La linea rossa disegnata nella foto indica la linea di riferimento in cui il sensore effettua le rilevazioni.



Se durante la produzione il sensore rileva una qualsiasi sporgenza più alta rispetto alla posizione delle testine di stampa (distanza dal tappeto), che dunque potrebbe collidere contro di esse, viene automaticamente attivata la procedura di “OLA”.

Questa funzionalità prevede che le barre di stampa si sollevino automaticamente, dunque senza arrestare la macchina, in modo sincronizzato al fine di evitare l'ostacolo. In questo modo verrà persa la minima porzione possibile di prodotto, in quanto nei tratti in cui le testine risultano più distanti dal tappeto (cioè mentre le barre sono sollevate) la stampa risulterà sfuocata.

La procedura di “OLA” è dunque finalizzata a preservare le testina da eventuali ed accidentali collisioni con pieghe od oggetti presenti sul tappeto ed a minimizzare le perdite di produzione.

Per quanto il sistema di rilevamento sia stato studiato per intervenire nel modo migliore possibile, MS Printing Solutions non assicura che il sistema stesso sia in grado di rilevare correttamente ogni possibile fattore che possa danneggiare le testine. Per questo motivo si raccomanda all'utente di monitorare visivamente il processo produttivo.

La stessa linea, rappresentata dal sensore pieghe, può essere usata come riferimento per l'inizio stampa, per cui il tessuto che si trova prima di essa (verso il cilindro di pressione) deve essere perfettamente steso sul tappeto per non correre il rischio di danneggiare le testine di stampa.

Se è attivata la partenza intelligente le barre di stampa, all'avvio della produzione, si posizioneranno a circa 2 cm dal tappeto e scenderanno in posizione di stampa (*printing position*) solo dopo che il tessuto sotto la linea rossa passerà oltre ogni barra.

Se invece la **partenza intelligente** è **disattivata** le barre di stampa si posizioneranno immediatamente in *printing position*, a pochi millimetri dal tappeto, per cui anche il tessuto che si trova dopo della linea rossa **DEVE** essere perfettamente steso (parte evidenziata in giallo nell'immagine).

6.7.1 Protezioni per le testine

Ogni barra di stampa contiene un sistema di protezione delle testine da urti accidentali contro eventuali ostacoli presenti sul tappeto. Il dispositivo è costituito da leggere lastre di metallo che in contatto con un oggetto attivano un segnale di emergenza: la macchina viene messa automaticamente in pausa e la barra su cui si è verificaro il problema viene automaticamente sollevata.

L'operatore deve intervenire manualmente per rimuovere l'ostacolo e verificare che il supporto di stampa sia perfettamente steso per poter proceder con la stampa. Nel caso in cui non sia possibile ripristinare la situazione ottimale, l'operatore deve impostare un'altezza di stampa sufficiente per far passare l'ostacolo sotto le barre senza che tocchi le teste.

E' importante ricordare che ogni volta che si preme il bottone PLAY per far riaprtire la produzione le barre di stampa vengono posizionate vicino al supporto di stampa e dunque, se non si è provveduto a risolvere il problema, le testine potrebbero entrare in contatto con l'ostacolo danneggiandosi.

6.8 Navigazione tra le pagine di interfaccia

Dalla pagina principale dell'interfaccia (pannello principale) è possibile accedere a diverse sezioni per il controllo della macchina. Di seguito sono descritti i pulsanti che permettono la selezione delle sotto-pagine.

6.9 Pulizie automatiche

Premendo il pulsante con l'icona indicata si accede alla pagine per la gestione delle puliziea automatiche.

Tramite questa interfaccia è possibile lanciare le procedure di pulizia automatizzate semplicemente selezionando i colori (le barre) che si intende pulire, si accendere un led verde su quelli attivati, e scegliendo il tipo di pulizia da effettuare.

La macchina prevede tre modalità di pulizia: pulizia leggera, pulizia e ricircolo. Le prime due si differenziano esclusivamente per i tempi di applicazione dell'alta pressione, causando, nel caso della pulizia, una maggiore fuorisuscita dell'inchiostro dai nozzles.

Il ricircolo, invece, è suddiviso in due parti: la prima in cui l'inchiostro viene appunto fatto ricircolare all'interno della testina, entrando dal canale di ingresso ed uscendo dal canale di uscita; la seconda effettuando una pulizia.

Tutte le procedure prevedono l'asciugatura del *nozzle plate* (superficie della testina) tramite il passaggio dei *wipers*.

In caso sia necessario ispezionare o pulire manualmente le testine o la barra di stampa è possibile selezionare i colori (le barre) da visionare e premere il pulsante sposta in manutenzione.

Il pulsante Test ugelli genera un *job* che, una volta stampato, permette di verificare la funzionalità di tutti gli ugelli delle testine. Anche in questo caso è necessario selezionare precedentemente i colori che si intende verificare.

6.10 Impostazioni generali

Premendo il pulsante con l'icona indicata si accede alla pagine per la gestione di alcune impostazioni di stampa. Sarà inoltre possibile visualizzare, tramite sotto-pagine dedicate, informazioni relative agli inchiostri utilizzate ed alla gestione degli accessi.

In questa pagina l'utente può modificare o semplicemente vedere lo stato di alcuni parametri utili al funzionamento della macchina:

[Distanza dello scudo]: valore impostabile tra 3.7 e 25, espresso in metri. Indica quanti metri prima della fine del completamento del *job* in stampa la macchina deve automaticamente mettersi in pausa, al fine di consentire o il lancio di nuovi *job* o il taglio/cucitura della pezza.

[Ritardo sollevamento cilindro]: espresso in secondi, indica quanto tempo deve aspettare la macchina, una volta arrestato il tappeto, prima di sollevare automaticamente il cilindro di pressione in ingresso.

[Sensibilità sensore ola]: indica a che livello è impostata la sensibilità del sensore di rilevamento delle pieghe. Normalmente il sensore rileva tutti gli ostacoli più “alti” dell'altezza di stampa correntemente impostata. E' comunque possibile variare questa condizione modificando appunta questo parametro. Aumentando la sensibilità del sistema, il sensore rileverà anche ostacoli lievemente più bassi dell'altezza di stampa impostata, viceversa diminuendo la sensibilità del sistema il sensore ignorerà (dunque non attiverà la procedura di ola) gli ostacoli poco più alti dell'altezza di stampa impostata. Il livelli di sensibilità corrispondono a:

- Molto alta: 1,4 mm sotto l'altezza impostata
- Alta: 0,7 mm sotto l'altezza impostata

- Normale: corrispondente all'altezza impostata
- Media: 0,6 mm sopra l'altezza impostata
- Bassa: 1,2 mm sopra l'altezza impostata

[Frequenza 'nozzles activation']: questo parametro influenza la capacità della testina di mantenere attive gli ugelli che non stampano per lunghi tratti. Ad esempio producendo disegni con molto spazio bianchi gli ugelli di stampa attraverseranno “lunghi” periodi in cui non stampano (a seconda del disegno e della velocità di stampa); questo potrebbe rendere l'inchiostro non pronto causando un lieve ritardo nel momento in cui dovrà riprendere a stampare, generando così spiacevoli sfumature. Abbassando il valore di questo parametro gli ugelli saranno più pronti alle ripartenze permettendo dunque di ridurre l'eventuale effetto di sfumature. L'effetto negativo dell'abbassare il suo valore è che un utilizzo elevato di questa funzionalità della testina (cioè valore molto basso) può provocare l'innalzamento della temperatura dell'inchiostro. Se ne consiglia dunque l'uso solo se necessario, cioè per disegni con ampie zone bianche.

[Lunghezza predefinita delle stampe]: questo parametro indica la lunghezza a cui impostare ogni job ricevuto dal RIP di stampa. Lasciando il parametro a zero la lunghezza rimarrà quella ricevuta dal RIP.

6.10.1 Informazioni sugli inchiostri utilizzati

In questa pagina sono presenti tutti i parametri di configurazione dei colori caricati nella macchina. Questi valori sono da modificare solo all'avviamento della stampante o in seguito ad un cambio del colore.

[Tipo di inchiostro] Questo parametro deve essere coerente con l'inchiostro realmente caricato, colore, modello e produttore. La lettera tra le parentesi graffe indica la tipologia: R reattivi, A acidi, D dispersi, U universali, G generico (solo per test).

[Colore] Nome del colore caricato in quel modulo di stampa.

[File di teste] Questo parametro indica quante file di teste sono presenti per il colore selezionato.

[Comando 'Disattiva'] Abilitando questa opzione il colore del modulo di stampa non verrà stampato.

6.10.2 Gestione degli accessi

Tutti i comandi, i parametri e le pagine dell'interfaccia possono avere un accesso limitato. Il livello di sicurezza è associato ad ogni utente. In questo modo operatori differenti possono compiere azione diverse sulla macchina in base al loro grado di autenticazione.

Esistono quattro differenti livello di accesso: standard (livello di accensione della macchina e nessun utente ha effettuato il login), Utente autorizzato, Utente avanzato, Amministratori.

Quando l'utente correntemente autenticati non è abilitato all'utilizzo di una funzionalità, sopra di esse, sarà disegnata una piccola chiave ed il pulsante verrà visualizzato un po' schiarito. Premendo sopra un pulsante in questa condizione verrà richiesta la password per potervi accedere. Solo se l'utente ha il livello di accesso richiesto dalla funzionalità essa verrà abilitata.

[Login] Premendo questo pulsante sarò possibile inserire la password per effettuare l'accesso.

[Logout] Premendo questo pulsante l'utente attuale si disconnette e si ritorna al livello standard.

[Cambio password] Con questo comando l'utente attualmente collegato può modificare la sua password.

Inoltre ogni utente può creare nuovi utente del suo stesso livello o di livelli inferiori.

[Aggiungi amministratore] Premendo questo pulsante sarà possibile aggiungere un utente amministratore.

[Aggiungi utente avanzato] Premendo questo pulsante sarà possibile aggiungere un utente avanzato.

[Aggiungi utente autorizzato] Premendo questo pulsante sarà possibile aggiungere un utente autorizzato.

[Password richiesta per stampare] Attivando questa opzione non sarà possibile effettuare la stampa senza avere eseguito un accesso.

[Disabilita autenticazione HTTP] Attivando questa opzione non verrà richiesta l'autenticazione quando si effettua l'accesso alla macchina attraverso la connessione di rete.

Il SysID è un numero univoco che identifica la macchina ed è utilizzato per autorizzare i software RIP a collegarsi alla stampante per inviare i dati.

La lista sottostante identifica i produttori di software RIP attualmente autorizzati alla gestione della stampante.

6.11 Informazioni

Premendo il pulsante con l'icona indicata si accede alla pagine per la visualizzazione delle informazioni relative alla macchina quali: la lista delle stampe effettuate con relativi metraggi, le versioni di software attuali e i *log* di diagnostica.

6.11.1 Lista delle stampe

La macchina registra nella memoria interna tutte le stampe effettuate. In questa pagina è possibile navigare attraverso il database contenente queste registrazioni. Per ogni *job* sono visualizzate le seguenti informazioni: data ed ora della stampa, nome del *job*, modalità di stampa (tra parentesi quadre), lunghezza totale della stampa (metri), consumo totale della stampa (millilitri), consumo medio (millilitri al metro lineare).

In testa alla lista viene indicato il numero totale delle stampe effettuate e la lunghezza totale dei metri prodotti dalla stampante.

[Filtro] Questo parametro permette di filtrare la lista visualizzando: tutti i lavori, il totale giornaliero, il totale mensile.

6.11.2 Info

In questa pagina sono visualizzate le versioni di tutte i componenti software presenti nella macchina, il numero di serie e la data di installazione.

6.11.3 Logs

Questa pagina è dedicata alla visualizzazione delle segnalazioni interne delle attività della macchina. Queste informazioni sono utili per ricevere un supporto rapido e puntuale da parte del personale qualificato MS Printing Solutions.

E' possibile scorrere la lista visualizzata semplicemente trascinando su è giù il dito, come un qualsiasi *smart phone* o *tablet*. Con un doppio click si potrà raggiungere immediatamente o l'inizio o la fine della lista (contrassegnata da un barra verde rispettivamente nella parte superiore o inferiore).

I pulsanti a margine permettono di filtrare la lista in sottogruppi di attività.

6.12 Impostazioni della macchina e diagnostica

Premendo il pulsante con l'icona indicata si accede alla pagine per la configurazione della macchina o per la diagnostica. La maggior parte di queste funzionalità sono consentite solo ad utenti amministratori dunque a personale autorizzato e qualificato.

6.12.1 Manutenzione

In questa pagina è possibile modificare alcuni parametri di configurazione della macchina, dunque generalmente utilizzati durante l'installazione. Inoltre è attivabile la **modalità di resinatura**, prevista per le operazioni si stesura di nuovi strati di colla sul tappeto, se necessario.

In questa modalità verranno attivate le seguenti opzioni:

- il cilindro di stesura verrà sollevato e disabilitato, in questo modo non verrà abbassato automaticamente quando si avvia il tappeto.
- il lavaggio verrà messo in posizione di pausa, non a contatto con il tappeto, e disabilitato. In questo modo non verrà inserito automaticamente quando si avvia il tappeto.
- i cilindri di sostegno del tappeto, posizionati sotto di esso verranno abbassati e disabilitati. Non saranno dunque in contatto con esso durante la sua rotazione.

[Lingua] Permette di selezionare la lingua dell'interfaccia.

[Nome stampate] Nome della macchina.

[Indirizzo IP] Parametro di configurazione della macchina per la comunicazione con il PC RIP dedicato alla gestione dei disegni. La modifica impropria di questo parametro potrebbe compromettere il funzionamento della macchina.

[Maschera di rete] Come il parametro indirizzo IP.

[Data] Data corrente, viene indicata nella lista delle stampa e nei log di supporto.

[Ora] Ora corrente, viene indicata nella lista delle stampa e nei log di supporto.

[Modalità ciclo mansarda] Rappresenta in quale modalità sta lavorando attualmente la mansarda (se la macchina è inserita in una linea di stampa e la mansarda connessa ad essa).

6.12.2 Allineamento teste

Questa pagina contiene i comandi ed i parametri dedicati alle procedure di allineamento delle testine.

In particolare i pulsanti numerati permettono di generare job di stampa per i colori selezionati. Per alcuni di essi è possibile scegliere la modalità di stampa da utilizzare.

Sulla destra sono presenti i valori di correzione dell'allineamento Y per ogni singola testina della barra.

Mentre nella parte bassa sono presenti i parametri che identificano le distanze, espresse in mm, delle barre di stampa.

Il puslante [Alignment mode] consente di attivare la modalità di allineamento che prevede la disabilitazione del cilindro di pressione e il mantenimento della velocità di stampa anche riprendendo dopo le pause (normalmente ad ogni raivvio del tappeto viene automaticamente impostata a 5 metri/minuto).

Per le corrette procedure di allineamento delle teste si rimanda al capitolo 7.

6.12.3 Cicli di pulizia

In questa pagina è possibile parametrizzare le temporizzazioni dei cicli di pulizia delle testine.

I parametri sono divisi in tre colonne che distinguono le pulizie automatiche disponibili: *soft* (pulizia leggera), *normal* (pulizia) e *strong* (ricircolo).

La modifica di questi valori influenza direttamente l'efficacia delle procedura di pulizia automatica. Per questo motivo vengono impostati in fase di installazione della macchina e se ne sconsiglia la modifica in fasi successive. Se si ritiene necessario modificare le procedure di pulizia in conseguenza a difetti riscontrati durante la loro esecuzione si invita a contattare il produttore.

6.12.4 Circuito inchiostro

In questa pagina vengono visualizzati tutti i comandi ed i parametri relativi all'impianto di gestione degli inchiostri e del loro sistema di controllo.

La modifica di questi valori influenza direttamente l'efficacia delle procedura di pulizia automatica e la qualità della stampa stessa. Per questo motivo vengono impostati in fase di installazione della macchina e se ne sconsiglia la modifica in fasi successive.

Se si riscontrano difetti nell'impianto di gestione del colore si invita a contattare il produttore.

[Disable ink loading] In condizioni normali il led presente nel pulsante deve essere grigio che significa che la macchina trasferisce automaticamente, se necessario, il colore dalla tanica di rifornimento fino ai barili sopra le barre. Solo per la sostituzione del filtro di carico colore si può disabilitare questa funzionalità premendo il pulsate, in questo caso il led diventa rosso (vedere paragrafo 7.2.19). Una volta terminata l'operazione di manutenzione ripristinare le condizioni originali.

6.12.5 Parametri meccanici

In questa pagina vengono visualizzati tutti i comandi ed i parametri relativi alla gestione meccanica della macchina.

La modifica di questi valori influenza direttamente il funzionamento corretto stessa. Per questo motivo vengono impostati in fase di installazione della macchina e se ne sconsiglia la modifica in fasi successive.

Se si riscontrano difetti nel funzionamento meccanico della macchina si invita a contattare il produttore.

6.12.6 Mansarda

In questa pagina vengono visualizzati tutti i comandi ed i parametri relativi alla gestione dell'asciugatoio.

In particolare la LaRio potrebbe essere inserita in una linea produttiva con differenti modelli di asciugatoio. Tramite questa interfaccia è possibile definirne il tipo e, se presente un modello integrato nell'impianto di automazione, anche modificarne i parametri di funzionamento.

Anche in questo caso tutti i parametri eventualmente presenti in questa pagina sono impostati in fase di installazione direttamente da MS Printing Solutions.

Se si riscontrano difetti nel funzionamento dell'asciugatoio si invita a contattare il produttore.

6.12.7 Informazioni teste

In questa pagina vengono visualizzate informazioni di diagnostica relative alle testine di stampa.

Sono visualizzati quattro parametri per tutte le testine del colore selezionato (con il comando sulla destra):

[Voltage] indica la tensione di lavoro della testina. Questo valore è modificabile tra un intervallo compreso tra -2.0 e +2.0. Esso influenza l'intensità di stampa della testa e la delle gocce generate (in termini di creazione di satelliti, ortogonalità dello sparo). Può essere utilizzato per migliorare l'uniformità generale della stampa dal punto di vista della saturazione. Infatti testine di differenti "età" potrebbero generare risultati cromatici lievemente diversi che possono essere appunto corretti ed uniformati tramite questo parametro.

[Serial number] indica il numero di serie della testina

[Temperature] indica la temperatura corrente all'interno della testina

[Encoder] indica il valore di *encoder* letto correntemente dalla testina

6.12.8 Voltaggi

In questa pagina vengono visualizzate informazioni di diagnostica relative alle tensioni di lavoro delle testine di stampa per il colore selezionato.

Ogni testina utilizzato fornisce la possibilità di regolare 5 parametri di gestione della tensione di lavoro: uno globale, cioè applicato a tutta la testa, e quattro riferiti a rispetti settori di lavoro. Infatti è come se ogni testina fosse composta da 4 sotto-testine, ed ognuna di esse è regolabile a livello di tensione.

Per questo motivo l'interfaccia è suddivisa prima un due marco colonne che distinguono la prima fila di teste dalla seconda (se presente sulla barra), poi per ogni testina di ogni fila viene visualizzato nella prima colonna (intestazione ROW#) il voltaggio globale, che può avere un valore compreso nell'intervallo -2.0 / +2.0 (vedere paragrafo 6.10.8); nelle successive quattro colonne vengono visualizzati i valori delle 4 sotto-testine (chiamate trapezoidi) che compongono la singola testa. I loro valori possono essere compresi nell'intervallo +20.0 / +24.0.

La modifica di uno di questi parametri produce un effetto immediato e può essere applicato anche durante la stampa.

6.12.9 Debug

In questa pagina vengono visualizzate informazioni di diagnostica generali della macchina. Tutti i parametri ed i comandi in essa presenti sono accessibili solo con autenticazione come amministratore. In ogni caso l'utilizzo di questa pagina è da ritenersi ad esclusiva disposizione dei tecnici MS Printing Solutions.

[Heads power] Permette di attivare/disattivare l'alimentazione delle testine

6.12.10 Test

In questa pagina sono presenti comandi per genera job utili alla verifica delle funzionalità e della qualità di stampa.

Prima di eseguire qualsiasi test è necessario selezionare i colori con cui si vuole effettuare la stampa.

[Test density] Densità desiderata della stampa (riferito al test full density), espressa in percentuale.

[Dot size] Dimensione della goccia da utilizzare.

[Print mode] Modalità di stampa.

6.13 Parametri asciugatoio

Nel caso la macchina sia integrata in una linea di produzione in cui è presente un asciugatoio MS Printing Solutions, è possibile da questa pagina, gestire completamente le funzionalità ed i parametri della mansarda stessa. Infatti l'integrazione prevede un colloquio tra il sistema di controllo della LaRio ed il sistema di controllo dell'asciugatoio.

Essendo possibile salvare le configurazioni di parametri in funzione dei supporti di stampa su cui si sta producendo, la parte superiore dell'interfaccia visualizza il nome della configurazione corrente.

Per creare una nuova configurazione è sufficiente premere il pulsante **[Aggiungi tessuto]**, immediatamente verrà il nuovo nome da assegnare alla configurazione che memorizzerà i valori correnti (visualizzati nella parte centrale della pagina).

Per aggiornare una configurazioni (con i valori correnti) e sufficiente premere il pulsante **[Salva configurazione].**

Con il comando **[Cancella tessuto]** è invece possibile eliminare una configurazione memorizzata.

Ogni volta che si seleziona una configurazione dalla lista nella parte centrale verranno visualizzati i parametri ad essa associati.

Per applicare realmente i parametri all'asciugatoio è necessario premere il pulsante **[Applica]**. In questo modo si può tranquillamente modificare i parametri, anche sbagliando, ed applicarne i valori solo quando si è sicuri della configurazione. In caso la

configurazione visualizzata è differente da quella attualmente in uso sullo macchina viene visualizzato un avviso nella parte inferiore dello schermo. Inoltre i parametri che hanno un valore diverso da quello attualmente in uso vengono visualizzati in rosso.

6.14 Allarmi macchina

La macchina è in grado di riconoscere automaticamente le principali anomalie negli impianti considerati vitali per un suo corretto funzionamento. La segnalazione di eventuali errori avviene tramite le seguenti azioni: visualizzazione pannello principale della macchina (*touch screen* e *iPad*), in alcuni casi anche con segnalazione acustica. Molti di questi allarmi possono anche generare l'arresto (non in emergenza) della macchina, entrando eventualmente nello stato di pausa.

Il capitolo 8 offre una descrizione dettagliata di tutti gli errori codificati all'interno del software di gestione della LaRio, con una breve descrizione della possibile causa e della possibile soluzione.

Per ogni errore verranno presentati alcuni pulsanti per scegliere come gestire la problematica. I comandi variano a seconda dell'errore ma possono essere uno o più di questi:

[***Continua***] La presenza di questo pulsante implica che l'errore accorso non compromette la sicurezza e dunque è possibile procedere con l'inizializzazione. Il componente che ha generato l'errore non ha risposto correttamente, per cui potrebbe non essere possibile stampare.

[***Riavvia***] L'errore compromette la corretta funzionalità della macchina dunque è indispensabile l'intervento di personale qualificato per diagnosticare l'errore

[***Manutenzione***] Questo pulsante è visualizzato in caso di un errore importante e permette l'accesso all'interfaccia di manutenzione riservata a personale autorizzato

[***Riprova***] L'errore che ha generato questo pulsante è temporaneo e dunque può essere risolto con un nuovo tentativo di inizializzazione

Se l'avvio è stato eseguito correttamente verrà mostrato il pannello principale.

6.15 Avvio macchina

Prima di avviare la macchina:

- Verificare l'assenza di persone esposte in zone pericolose.
- Verificare il corretto posizionamento di tutti i dispositivi della macchina.
- Indossare i DPI previsti nelle diverse operazioni da compiersi sulla macchina onde evitare pericoli.
- Indossare indumenti di lavoro idonei nell'esecuzione delle varie operazioni per il corretto funzionamento della macchina.
- Prima di abilitare qualsiasi comando si dovrà verificare tutti i pulsanti di emergenza siano rilasciati.
- Prima di abilitare qualsiasi comando l'operatore addetto all'avviamento e all'uso della macchina deve aver letto e appreso il presente manuale.
- Prima di avviare la macchina verificare che tutte le sicurezze quali microinterruttori, ecc. siano collegati e funzionanti.
- Nell'avviamento della macchina è necessario tenere presente che questa può essere assemblata e utilizzata assieme a svolgitore ed asciugatoio, pertanto l'attivazione della stessa è vincolata, in condizioni di normale funzionamento (stato di produzione), a quella delle altre macchine facenti parte della stessa linea di stampa. Per la messa in marcia di tali macchine accessorie si rimanda allo specifico libretto di uso e manutenzione ed al manuale del pannello operatore delle stesse.

6.15.1 Incorsatura

La LaRio è nata per trasportare un supporto di stampa sotto delle barre su cui sono posizionate le testine che spruzzeranno l'inchiostro sulla superficie del supporto stesso.

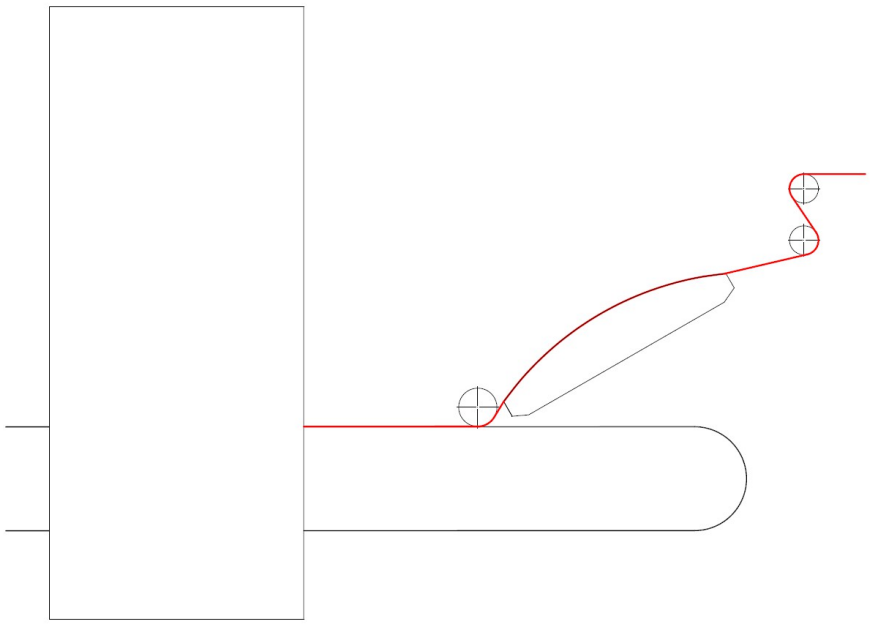
In questo modo la stampa avviene in continuo cioè con le testine ferme ed il supporto che scorre sotto di esse. A tal fine viene utilizzato un tappeto, in taluni casi adesivo, che funge da “nastro trasportatore”.

Per ottenere un corretto trascinamento del supporto di stampa è indispensabile effettuare correttamente la procedura di caricamento del *media* tramite la procedura denominata di incorsatura.

In particolare il supporto nella zona di ingresso dovrà passare attraverso dei cilindri di rimando, scorrere sulla sella calda, passare sotto il cilindro di pressione per finire correttamente steso sul tappeto. Una volta sopra di esso verrà trascinato per tutta la lunghezza della macchina, sotto le testine, fino alla zona di uscita dove, essendo a questo punto stampato, verrà staccato è gestito a seconda della configurazione della macchina (se inserita in una linea produttiva o meno).

L'obiettivo principale di tale procedura è quello di stendere uniformemente il supporto di stampa sopra il tappeto in modo tale che risulti perfettamente liscio e piano. Eventuali asperità, sporgenze , pieghe o altri tipi di ostacoli potrebbero influenzare negativamente se non addirittura danneggiare le testine.

Di seguito viene mostrato lo schema di incorsatura della zona di ingresso della macchina.



Una volta portato manualmente il supporto di stampa sotto il cilindro di pressione, premere il pulsante 4 posto sul pannello fisico di comando (vedere paragrafo 6.5, pannello di comando B), per abbassare il cilindro stesso.

Far avanzare il tappeto premendo il pulsante play per stendere il supporto di stampa fino al sensore pieghe (vedere paragrafo 6.6).

Una volta caricato correttamente il supporto di stampa è possibile procedere alla fase successiva.

6.15.2 Caricamento Job

La LaRio è una stampante digitale dedicata alla riproduzione dei disegni creati a computer sui supporti di stampa. Per questo scopo è necessario utilizzare dei software specifici che siano in grado di inviare i disegni sotto forma di dati riconoscibili dalla LaRio. Questi programmi sono denominati RIP di stampa.

Il RIP comunica con la LaRio attraverso una connessione di rete e nei parametri di funzionamento bisogna inserire l'indirizzo IP assegnato alla macchina (di default 192.168.4.101), visualizzabile nell'apposita interfaccia (vedere paragrafo 6.11.1).

Ogni volta che la macchina riceve dati dai RIP viene generato un job che entrerà nella lista delle stampe presente nella pagina principale dell'interfaccia.

E' inoltre possibile generare dei job direttamente dall'interfaccia semplicemente premendo i pulsanti relativi ai test di stampa.

6.15.3 Regolazione parametri di stampa

Prima di avviare la stampa verificare i seguenti parametri di lavoro:

- Temperatura sella calda (vedere paragrafo 6.5.1)
- Pressione del "cilindro di stesura" (vedere paragrafo 6.17)
- Altezza testine dal supporto di stampa (vedere paragrafo 6.5.3)

6.15.4 Avvio della stampa

Per poter avviare la stampa è necessario:

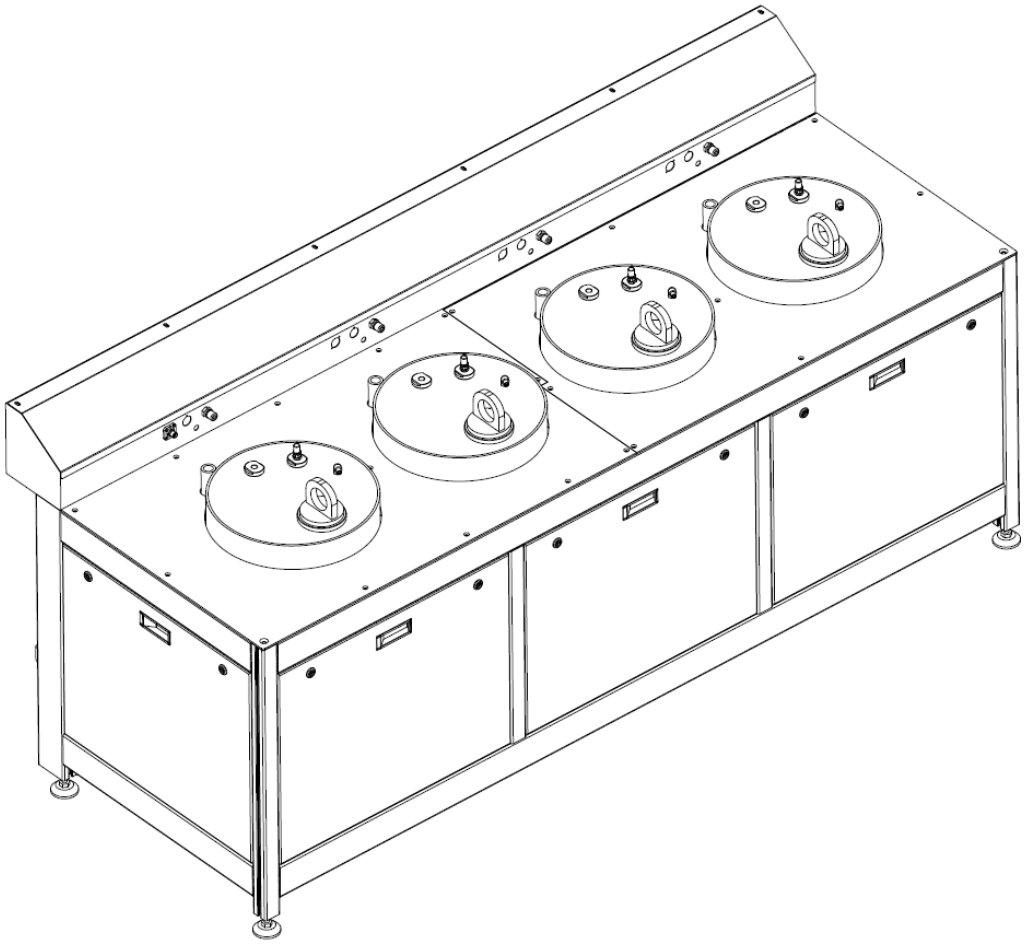
- aver caricato prima un *job* attraverso il software RIP o lanciando test interni;
- aver attivato il primo job (vedere paragrafo 6.5.6).

A caricamento avvenuto i pulsanti di play (sia fisici che sull'interfaccia) lampeggeranno di colore verde.

L'avvio della produzione prevede che, oltre ad avanzare con il tappeto, la macchina procede a posizionare le barre, dunque le testine, vicino al supporto di stampa.

6.16 Caricamento colori

Per funzionare correttamente è necessario mantenere continuamente rifornita la macchina degli inchiostri necessari per la produzione. A tal fine la LaRio è equipaggiata di un sistema di gestione del i coloranti che permette di trasportarlo dalle taniche di rifornimento fino alle testine in maniera controllata.



L'unica operazione che l'operatore deve fare, escluse quelle di manutenzione, è il carico manuale del colore nella tanica principale, secondo la seguente procedura:

- svitare il tappo del barile relativo al colore da rifornire
- versare il colorante nella tanica
- richiudere il tappo accuratamente

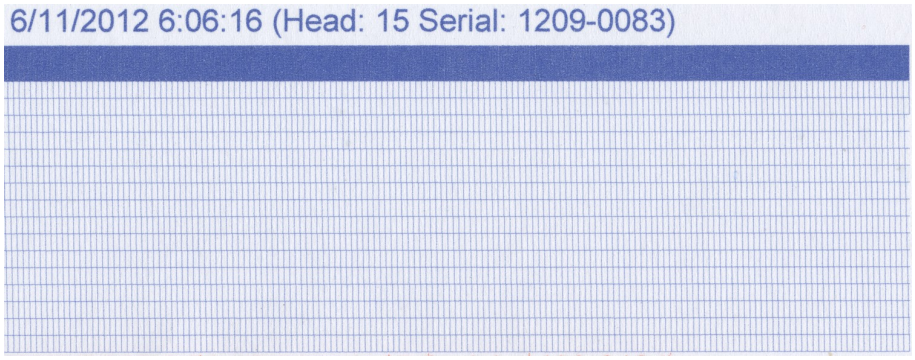
L'operazione può essere eseguita durante il funzionamento della macchina.

La macchina avvisa l'operatore della mancanza di un colorante tramite segnalazione acustica e visiva sul display del *touch screen*, tramite l'apposita icona (vedere paragrafo 6.5.7).

6.17 Verifica ugelli

Come tutte le stampanti digitali la LaRio utilizza testine di stampa costituite da un numero elevato di ugelli (*nozzles*) che generano le micro-gocce che raggiungendo il supporto di stampa vanno a comporre l'immagine e i colori desiderati.

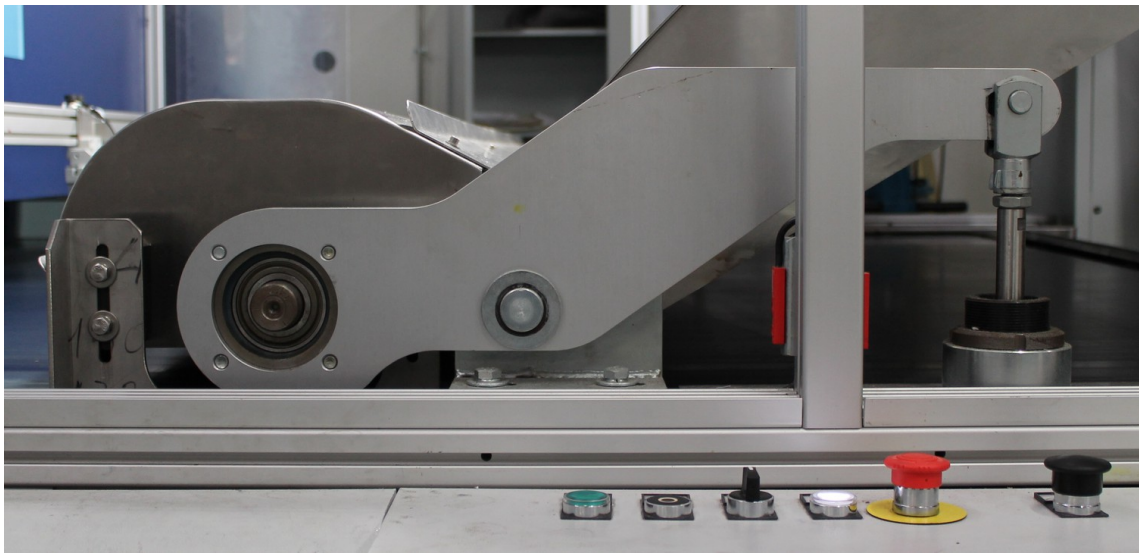
Per ottenere la migliore qualità di stampa è necessario che tutti gli ugelli funzionino correttamente e dunque siano in grado di creare le gocce richieste. Per questo motivo la macchina integra un test di verifica che genera un *job* che è possibile stampare direttamente sul supporto di stampa. Questo test è disponibile per l'operatore nella pagina di interfaccia denominata “Pulizie automatiche” (vedere paragrafo 6.8) con il comando “Test ugelli”.



L'immagine sopra è una fotografia del test stampato su carta. Oltre alle informazioni relative alla testina è possibile notare una fascia di colore pieno, utile per valutare l'uniformità del risultato, e numerose linee verticali: ognuna di esse è stampata con un singolo *nozzle* posizionato in corrispondenza. Se dovesse mancare una singola linea significa che il *nozzle* corrispondente non sta funzionando correttamente.

6.18 Regolazione pressione sul supporto di stampa

Al fine di stendere uniformemente il supporto di stampa sul tappeto la macchina integra un cilindro dotato di regolatore di pressione così da poter varia la forza con cui preme il supporto sull'adesivo.



Questa pressione influenza l'uniformità della stesura e la capacità di stacco una volta raggiunta la zona di uscita.

Sicuramente è importante premere con una forza sufficiente a far rimanere il supporto perfettamente incollato alla superficie del tappeto. D'altra parte troppa pressione potrebbe creare problemi in fase di uscita.

Il cilindro viene automaticamente sollevato, dopo un ritardo impostabile, ogni volta che si arresta il tappeto. Mentre viene automaticamente abbassatto avviando il tappeto.

Il manometro per la regolazione della pressione é situato nella parte posteriore della macchina, con una targa di regolazione che mostra i *bar* applicati.

6.19 Estrazione del prodotto finito

La parte di uscita della macchina è protetta con dei carter fissi e mobili. Il supporto di stampa deve essere estratto manualmente dall'operatore.

6.20 Arresto macchina

La corretta procedura di arrestato della macchina, in condizioni normali (NON di emergenza), prevede di fermare il tappeto da stampa e portare le barre di stampa in posizione di parcheggio (sopra le rispettive *capping station*) al fine di mantenere le testine di stampa in un ambiente umido che ne previene l'asciugamento.

Per arresti prolungati si consiglia di rimuovere il supporto di stampa dal tappeto per evitare eventuali danni alla resina.

6.21 Spegnimento macchina

La corretta procedura di spegnimento, in condizioni normali dopo aver arrestato la macchina, prevede di mettere su posizione di zero il sezionatore posto sul quadro elettrico principale della macchina.

Prima di procedere allo spegnimento verificare che i seguenti dispositivi siano nelle posizioni di “riposo”:

- cilindro pressione: deve essere sollevato, dunque non in contatto con il tappeto;
- lavaggio: deve essere in posizione di pausa, dunque non in contatto con il tappeto;
- cilindri sostegno tappeto: devono essere abbassati, dunque non in contatto con il tappeto.
- barre di stampa: devono essere in posizione di parcheggio, dunque sopra le *capping* perfettamente aderenti per mantenere l'umidità.

Una volta verificate le posizioni di questi dispositivi è possibile procedere allo spegnimento della macchina garantendo così un corretto mantenimento delle testine e del tappeto durante i periodi improduttivi.

Per fermi macchina di durata superiore a 5 giorni si consiglia di procedere ad un'accensione settimanale, con relativa stampa di test ugelli, al fine di evitare la possibile asciugatura delle testine di stampa, che potrebbe causarne la rottura definitiva.

7 Procedure di manutenzione

7.1 Prescrizioni per la sicurezza

Le precauzioni antinfortunistiche contenute nel presente paragrafo devono sempre essere strettamente osservate, durante la manutenzione, allo scopo di evitare danni alle persone, alle cose e alla macchina.

<table>
<tr>
<td>
 </td>
<td>Il personale addetto alla manutenzione della macchina deve essere qualificato come indicato al capitolo 3.0 “Sicurezza ed Antinfortunistica” ed inoltre:
• Essere ben addestrato
• Avere letto la presente pubblicazione
• Avere un’approfondita conoscenza delle norme antinfortunistiche
• Il personale non autorizzato deve rimanere all'esterno dell'area di lavoro durante le operazioni</td>
</tr>
</table>

Attenzione alle seguenti NOTE DI PERICOLO durante le fasi di manutenzione

<table>
<tr>
<td> </td>
<td>Tutte le operazioni di manutenzione sulla macchina sono da eseguirsi con l’alimentazione elettrica esclusa, senza nessuna possibilità di un accidentale riavvio (sezionatore lucchettato con prelievo delle chiavi a cura del tecnico che effettua l'intervento). Apporre il cartello con la dicitura: MACCHINA IN MANUTENZIONE - NON INSERIRE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA.</td>
</tr>
</table>

	Tutte le operazioni di manutenzione sulla macchina sono da eseguirsi con l'alimentazione pneumatica esclusa (Se presente), senza nessuna possibilità di un accidentale riavvio. Apporre il cartello con la dicitura: MACCHINA IN MANUTENZIONE - NON INSERIRE L'ALIMENTAZIONE PNEUMATICA. Prima di intervenire assicurarsi che la macchina abbia scaricato tutte le energie residue.

L'esecuzione delle operazioni di manutenzione sulla macchina deve essere segnalata al personale attraverso cartelli di avviso come quelli sotto riportati.

Posizione: sulla macchina soggetta a manutenzione. In particolare sui cancelli di ingresso dell'area segregata e sul pannello di comando.

I cartelli possono riportare ulteriori informazioni/prescrizioni di sicurezza specifiche dell'utilizzatore.

Può essere opportuno limitare l'accesso attraverso barriere, banda bianco/rossa.

	Rischio di schiacciamento e trascinamento delle dita e/o mani a causa del possibile contatto con parti in movimento della macchina
	Rischio di urto del capo a causa del possibile contatto con la trave superiore della macchina, all'interno dell'area segregata.
	Non escludere mai le sicurezze ed i dispositivi di protezione installati sulla macchina. Se ciò si rendesse necessario, segnalare con opportuni cartelli di avvertimento ed operare con la massima cautela.
	Assicurarsi sempre, prima di intervenire, che le parti mobili della macchina siano ferme e che non possano rimettersi in movimento durante i lavori di manutenzione e pulizia.

	Assicurarsi sempre della presenza e dell'idoneità dei collegamenti di terra e della loro rispondenza normativa. Il mancato collegamento a terra degli equipaggiamenti elettrici può provocare gravi danni alle persone.	
	Non modificare, alterare o manomettere in alcun modo i componenti elettrici, gli elementi mobili, i ripari, i dispositivi di protezione, i cavi.	
	Evitare l'uso di solventi infiammabili o tossici (benzina, etere, alcool, diluente ecc.). Evitare il contatto prolungato con i solventi e l'inalazione dei loro vapori. Evitarne, in modo particolare, l'uso vicino a fiamme libere.	
	Assicurarsi sempre, prima di mettere in funzione la macchina dopo una operazione di manutenzione, che attrezzi o materiali non siano stati lasciati all'interno.	
	Ricollocare tutte le protezioni prima della messa in servizio.	
	Non usare mai getti d'acqua in caso di incendio; sezionare tutte le alimentazioni ed usare adeguati estintori antincendio.	
	Assicurarsi che gli attrezzi da usare siano in perfette condizioni e siano provvisti di impugnature isolanti, dove richiesto.	

	Porre la massima attenzione a tutti i RISCHI RESIDUI evidenziati a bordo macchina e nella presente pubblicazione.	
	Sostituire eventuali parti danneggiate o usurate con parti di ricambio originali approvate da MS Printing Solutions S.r.l..	
	La manomissione e/o sostituzione non autorizzata di una o più parti della macchina, l'uso di accessori, di utensili, di materiali di consumo diversi da quelli raccomandati dal costruttore può costituire un reale pericolo di infortunio.	
	Posizionare cartelli adeguati sul pannello comando, ed eventualmente sulle singole parti che compongono la macchina, segnalando che sono in corso le operazioni di manutenzione e che la macchina non può essere avviata finché tali operazioni non vengono completate.	

	Durante tutte le operazioni di manutenzione usare sempre guanti di protezione, le scarpe antinfortunistiche ed idoneo abbigliamento (casco, occhiali e visiera di protezione). Per la categoria di DPI da utilizzare riferirsi alle schede di sicurezza dei singoli prodotti.	

	Per l'operazione di allineamento delle teste e per determinate operazioni di manutenzione straordinaria, il responsabile della manutenzione, o altra persona designata all'interno del "Certificato di Collaudo", può sotto la sua piena responsabilità e supervisione, disabilitare SOLO le porte scorrevoli della carteratura dall'attivazione dello stato di emergenza tramite la "chiave di manutenzione avanzata" posta sul quadro elettrico principale per permettere di entrare nell'area segregata con le movimentazioni ancora attive.

7.2 Piano di manutenzione ordinaria e pulizia

Per un corretto funzionamento la stampante MS Printing Solutions LaRio necessità di una costante manutenzione delle sue componenti più soggette all'usura ed allo sporco.

La macchina deve gestire diversi tipi di materiali liquidi (acqua, inchiostri) e solidi (supporto di stampa). Ognuno di questi materiali entra in contatto con le dovute parti meccaniche e pneumatiche che lo gestiscono e che sono dunque soggette ad usura.

Una costante manutenzione di tutte le componenti può migliorare sensibilmente la qualità della stampa e la longevità della macchina stessa.

Le attività di manutenzione ordinaria devono essere effettuate dagli operatori e gestite dal responsabile della manutenzione della macchina.

La progettazione e la costruzione della macchina è stata effettuata con l'obiettivo di ridurre al minimo la necessità di interventi che richiedono l'impiego di personale addestrato e autorizzato per le singole operazioni.

Per quanto riguarda la manutenzione dei motori elettrici presenti sulla macchina, si rimanda alla lettura dei rispettivi manuali specifici.

Non esitare a sostituire un componente elettrico o meccanico, qualora lo stesso non fosse più in grado di assolvere la propria funzione in sicurezza.

Non effettuare mai riparazioni improvvisate o di fortuna.

Utilizzare solo ricambi originali.

Di seguito si indicano le operazioni generali di manutenzione ordinaria e pulizia della macchina e le operazioni particolari da eseguirsi sui singoli componenti con le relative tempistiche.

Poichè i supporti da stampare possono essere molto variabili tra loro anche le tempistiche con cui la macchina si sporca possono essere fortemente variabili. Pertanto le tempistiche indicate nel presente manuale sono puramente indicative.

Verificare visivamente sulla macchina se è necessario procedere ad una pulizia prima della frequenza indicata in base al grado di sporco accumulatosi.

Una buona pulizia globale della macchina porta ad una migliore qualità di stampa pertanto se ne raccomanda la verifica periodica.

7.2.1 Pulizia della macchina

Per un funzionamento ottimale della macchina si consiglia di pulire periodicamente le zone più soggette ad accumulo di polvere e residui di tessuto, in particolare la zona dei cilindri di incorsauta e la sella calda in ingresso.

Frequenza di pulizia consigliata: ogni 200'000 metri di produzione.

La foto sotto mostra polvere e sporcizia in eccesso accumulatasi sulla macchina.

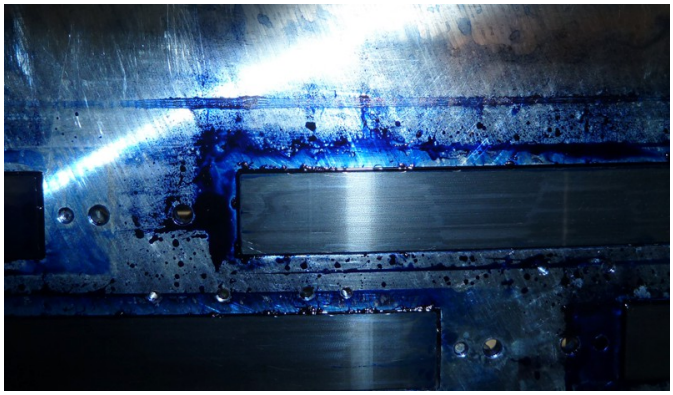
7.2.2 Pulizia barra stampa

Nella parte inferiore della piastra, dove sono alloggiate le testine da stampa, possono formarsi accumuli di colore, in particolar modo per stampe ad altezza più elevata (2-3 mm). Inumidita dal colore la superficie in questione può “catturare” anche polvere di preparazione o peluria provenienti dai supporti di stampa.

Questa superficie deve rimanere pulita per evitare il formarsi di incrostazioni che possono compromettere il funzionamento delle testine o la qualità di stampa.

Utilizzare un panno bagnato di cleaner se si vogliono pulire anche le testine. Mentre si può utilizzare acqua per la pulizia della sola piastra.

Le foto sotto evidenziano una piastra imbrattata di colore che necessita di essere pulita.

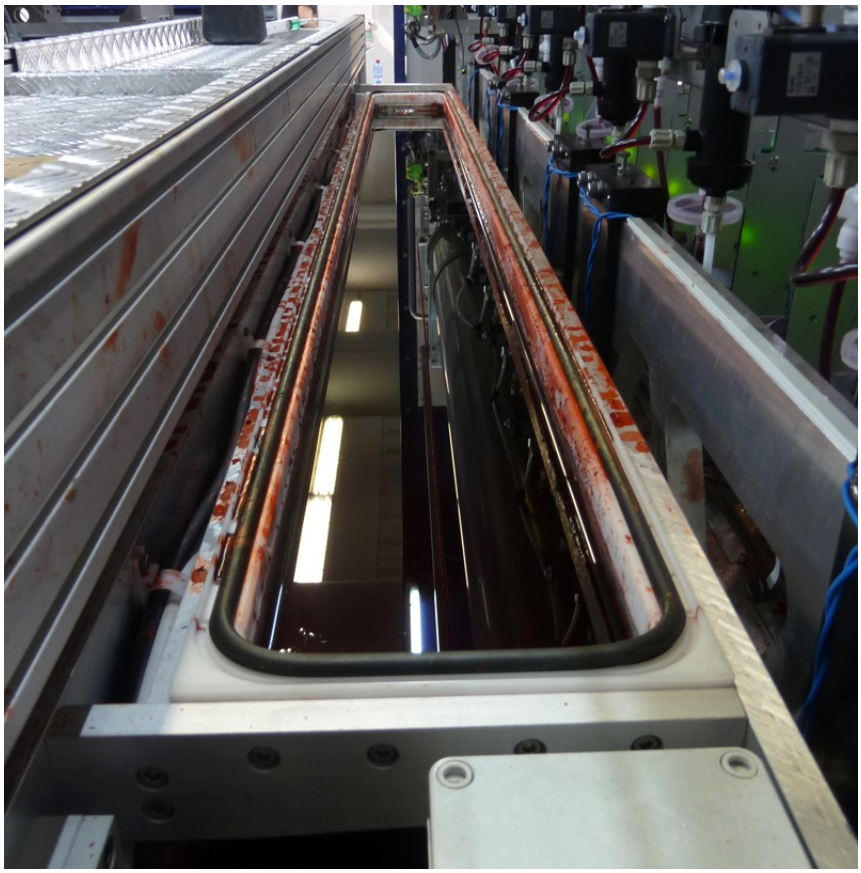


Anche nella zona superiore della barra stampa si può formare un accumulo di colore. Rimuoverlo con un panno inumidito di cleaner/acqua.

Frequenza di pulizia consigliata: ogni 50'000 metri di produzione.

7.2.3 Pulizia capping station

Mantenere pulita la guarnizione di gomma che preme contro la barra di stampa per sigillare l'area occupata dalle testine. Utilizzare un panno bagnato con acqua.



Esempio di capping-station da pulire

Frequenza di pulizia consigliata: ogni 500'000 metri di produzione.

Per eseguire la pulizia seguire la procedura:

1. aprire manaulmente la valvola di scarico posizionata sotto la vasca
2. rimuovere lo sporco accumulatosi sul fondo
3. chiudere la valvola di scarico
4. riempire manualmente la vasca con acqua demineralizzata

7.2.4 Pulizia wiping station

La wiping station contiene acqua mista a colorante. Questo può causare accumuli di residui di colore al suo interno, sulla cinghia di trasporto dei wipers e sui wipers stessi.

Pulire la cinghia di trasporto dei wiper con cleaner o acqua distillata.

L'acqua presente nella vasca (mista a colorante) viene ricambiata automaticamente con un apposito circuito. Prevedere comunque verifiche e cambi completi dell'acqua presente compresa la pulizia e rimozione manuale di eventuali impurità che si potrebbero depositare sul fondo della vasca.

Frequenza di pulizia consigliata: ogni 200'000 metri di produzione.

Uilizzare la seguente procedura a macchina ferma:

1. parcheggiare le barre di stampa
2. accedere alla macchina come "**Utente avanzato**"

3. dalla pagina principale dell'interfaccia premere sull'icona del colore relativo alla barra in questione
4. premere il pulsante "*Unload water*" per eseguire lo scarico dell'acqua (assicurarsi che il livello all'interno della vasca scenda, diversamente è necessario verificare il filtro posto sul tubo di scarico)
5. lavare la vasca manualmente
6. riempiere nuovamente la vasca disabilitando il comando "*Unload water*" e abilitando il comando "*Load water*"
7. verificare che l'acqua raggiunga il livello corretto (led di segnalazione "*Level ok*" sull'interfaccia)

7.2.5 Pulizia Wiper

Pulire ogni singolo wiper, con un panno umido di cleaner o acqua distillata, per rimuovere eventuali incrostazioni di colore.

Frequenza di pulizia consigliata: ogni 50'000 metri di produzione.

Uilizzare la seguente procedura a macchina ferma:

1. parcheggiare le barre di stampa
2. accedere alla macchina come "**Utente avanzato**"
3. dalla pagina principale dell'interfaccia premere sull'icona del colore relativo alla barra in questione
4. premere il pulsante "*Wiper home*" per rendere i *wipers* accessibili
5. eseguire la pulizia manualmente
6. premere il pulsante "*Wiper down*" per rendere i *wipers* accessibili per riportare i wipers in immersione

7.2.6 Sostituzione Wiper

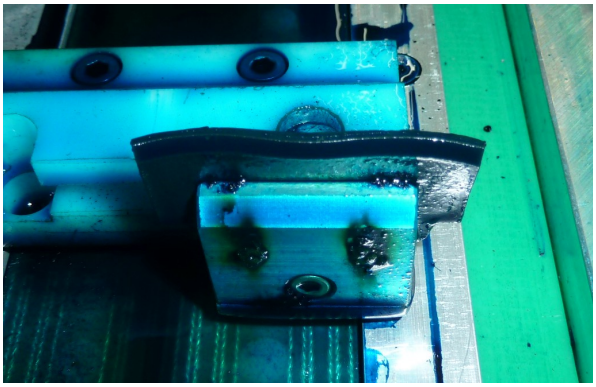
I wipers servono per effettuare le pulizie automatiche delle testine. Essendo in contatto con l'inchiostro in modo costante sono soggetti ad usura e per questo motivo si rendere necessaria la sostituzione periodica.

Frequenza di ispezione consigliata: ogni 50'000 metri di produzione.

Per verificare visivamente le condizioni dei wipers utilizzare la seguente procedura:

1. parcheggiare le barre di stampa
2. accedere alla macchina come "**Utente avanzato**"
3. dalla pagina principale dell'interfaccia premere sull'icona del colore relativo alla barra in questione
4. premere il pulsante "*Wiper home*" per rendere i *wipers* accessibili
5. rimuovere il blocchetto di supporto del wiper da sostituire semplicemente tirandolo verso l'esterno poichè è agganciato ad incastro
6. svitare a banco la vite M3 di fissaggio della gomma con una chiave a brugola CH 2.5 e rimuoverla (fare riferimento al disegno in Allegato V – Esploso Wiper)
7. lavare il blocchetto di supporto
8. inserire la nuova gomma e fissarla con la vite
9. riagganciare il blocchetto nelle sua sede sulla cinghia
10. premere il pulsante "*Wiper down*" per rendere i *wipers* accessibili per riportare i wipers in immersione

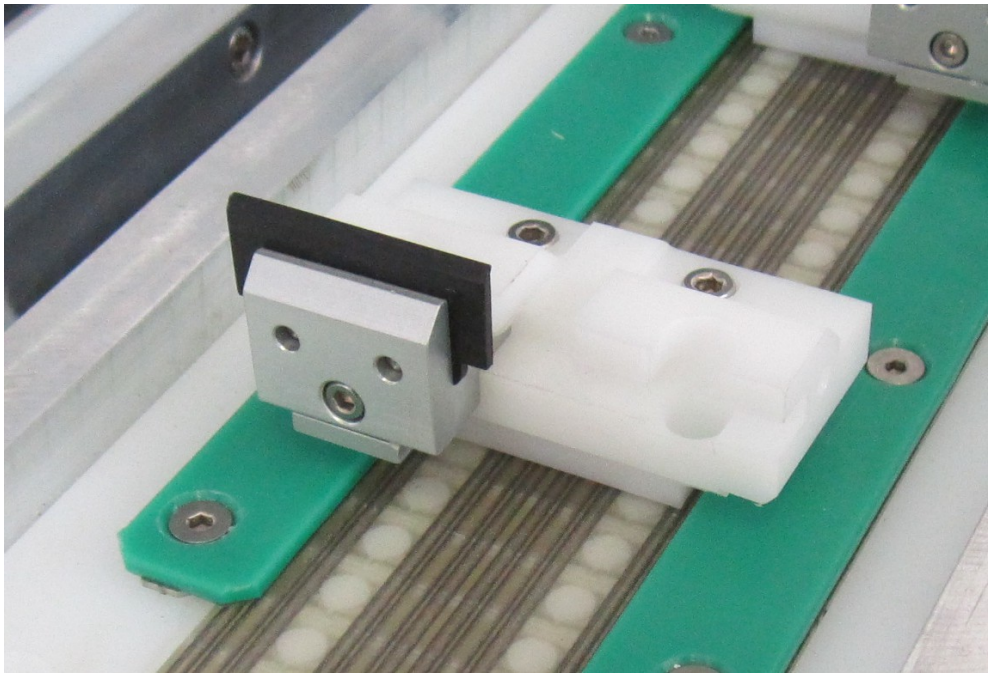
Di seguito sono riportate le immagini di un wiper nuovo e di alcuni wiper deteriorati. Dopo alcuni mesi di lavoro infatti potrebbero risultare deformati rispetto alla condizione originale. In particolare la lama di gomma che all'installazione è perfettamente dritta potrebbe curvarsi o sollevarsi di qualche decimo di millimetro.



Wiper da sostituire

Wiper da sostituire

Di seguito un'immagine di un *wiper* nuovo.



7.2.7 Filtro acqua di scarico della wiping-station

L'acqua di scarico della wiping-station porta con se residui di colore che possono, a lungo andare, intasare le elettrovalvole che comandano il circuito idraulico. Pertanto subito dopo ogni vasca è posizionato un filtro (si veda figura sotto). La loro otturazione comporta una mancata esecuzione dell'operazione di ricambio dell'acqua.

Frequenza di pulizia consigliata: ogni 500'000 metri di produzione.

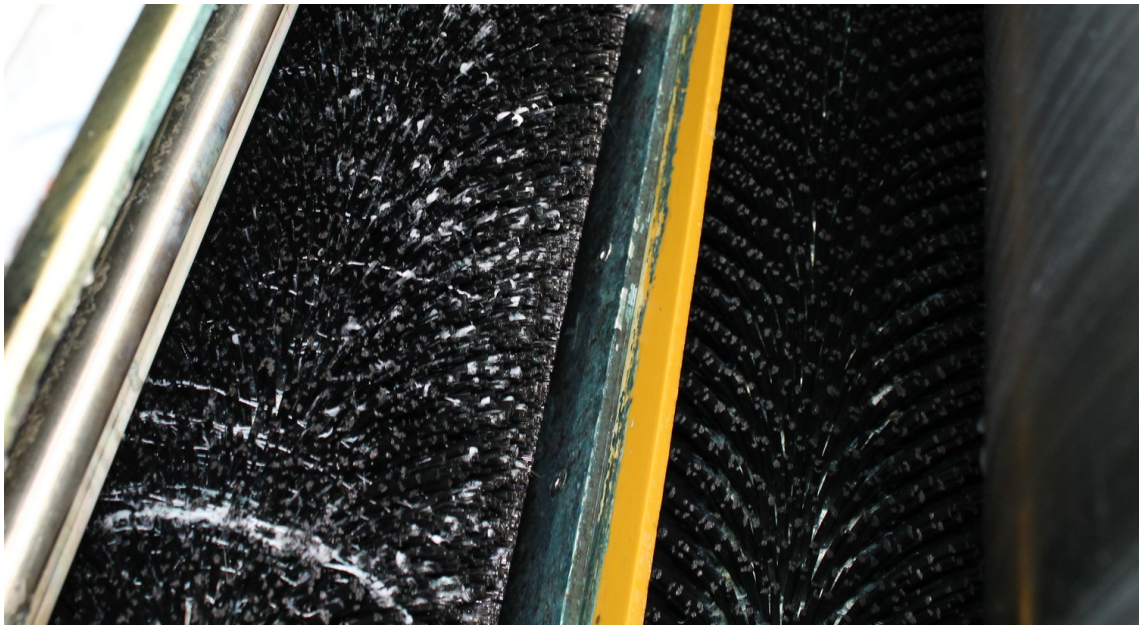
Per procedere alla sostituzione è sufficiente chiudere la valvola manuale posta sopra il filtro e disconnetterlo.

7.2.8 Pulizia lavaggio

Nel lavaggio si possono accumulare dei residui di tessuto che formano una vera e prorpia "melma". Rimuoverla manualmente dalle zone di accumulo e lavare con un getto d'acqua.

Anche nelle spazzole possono rimanere impigliati fili ed altri residui di tessuto. Rimuoverli manualmente e lavare con acqua corrente.

Frequenza di pulizia consigliata: ogni 25'000 metri di produzione, in caso di stampa su tesuto.



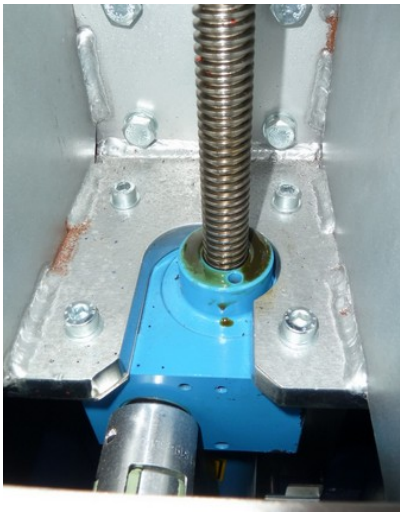
7.2.9 Sostituzione racle

Le racle (due nel lavaggio ed una nella vasca supplementare) strisciando sul tappeto da stampa si usurano, pertanto se nonostante il lavaggio sia pulito e correttamente regolato rimangono delle goccie di acuqa, procedere con la sostituzione.

Utilizzare il disegno in Allegato VI – Esploso Racle lavaggio ed il disengo in Allegato VII – Esploso Racla supplementare come riferimento per smontare e sostituire le racle usurate.

Frequenza di sostituzione consigliata: ogni 1'000'000 metri di produzione.

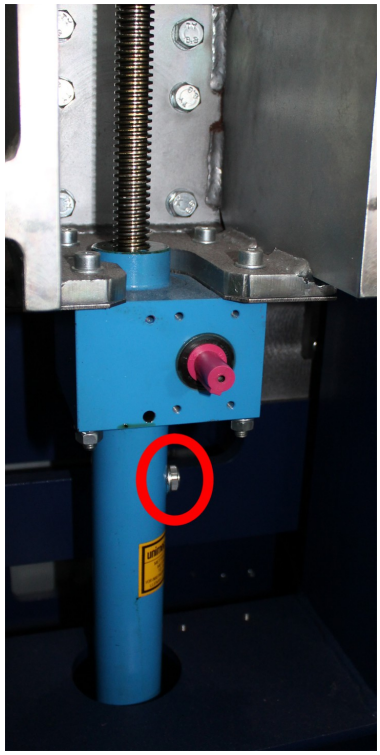
7.2.10 Pulizia martinetti



Le aste filettate dei martinetti, che movimentano le barre di stampa, si lubrificano automaticamente ogni volta che la barra viene abbassata completamente. L'olio in eccesso viene trattenuto da una guarnizione all'esterno del martinetto e quindi è normale che sulla perte superiore si possa formare, col passare del tempo, un accumulo di olio chiaro (come mostrato nella foto seguente).

Frequenza di sostituzione consigliata: ogni 1'000'000 metri di produzione.

7.2.11 Rabbocco olio martinetti



Ogni martinetto completamente riempito contiene circa 0,5 litri di olio.

Svitare il tappo di ispezione indicato in figura e utilizzando esclusivamente olio Total Carte EP 2200 oppure ST-Rothen 2000/P SPECIAL procedere al rabbocco.

Frequenza consigliata: ogni 5'000'000 metri di produzione.

7.2.12 Ingrassaggio del martinetto

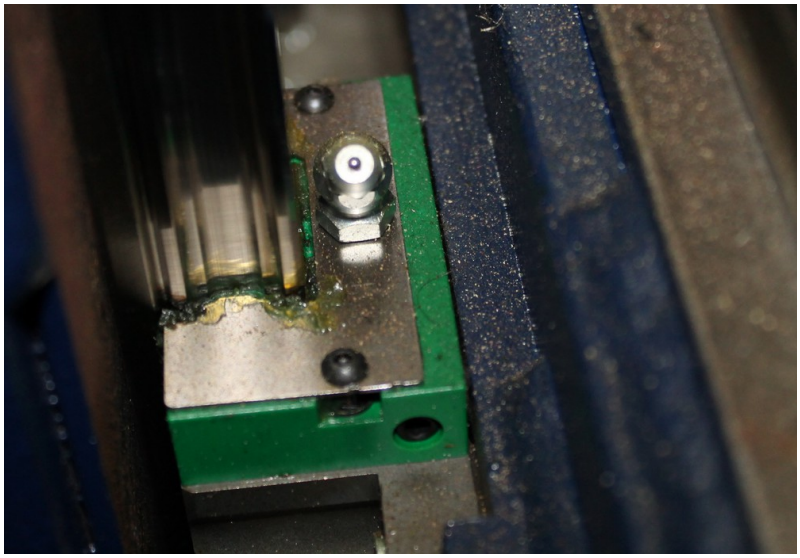
Utilizzare il grasso Total CERAN CA per lubrificare gli ingranaggi del martinetto.

Frequenza consigliata: ogni 5'000'000 metri di produzione.

7.2.13 Lubrificazione carrelli guide barra stampa

Utilizzando un ingrassatore a pistola e grasso SKF LGWM-1 procedere ad ingrassare tutti i carrelli delle guide delle barre da stampa.

Frequenza consigliata: ogni 5'000'000 metri di produzione.



7.2.14 Sostituzione filtri aria

Nel punto in cui l'aria compressa, che arriva dalla rete aziendale, si allaccia alla macchina sono presenti dei filtri per ridurre la quantità di materiali estranei che potrebbero essere presenti nell'aria stessa quali liquidi, particolato ed oli.

E' importante monitorare la sorgente di aria compressa dell'azienda e procedere alla sostituzione periodica dei filtri, al fine di evitare il più possibile infiltrazioni all'interno del circuito della Lario di impurità che potrebbero danneggiare le testine, in quanto l'aria compressa entra in contatto diretto con i colori che poi fluiscono nelle teste da stampa.

Una semplice verifica, non sufficiente ma spesso efficacie (almeno nel rilevamento della presenza di olio), è quella di controllare il colore del tubo dopo tutti i filtri presenti: nel caso in cui risulti giallo anche in piccola parte è indice di presenza di particelle di olio all'interno dell'aria che arriva dalla rete aziendale.

Si può vedere chiaramente indicato nel cerchio rosso.

Il sistema filtrante è composto da:

1. Regolatore di pressione e scarico condensa con filtrazione a 5 µm

2. Derivazione dell'aria per impianto di potenza (es. movimentazione lavaggio, cilindro di pressione, ecc.).

3. Filtro a coalescenza che trattiene liquidi, spry e particolato ultrafine fino a 0,01 µm (va sostituito ogni 3000 ore di esercizio)

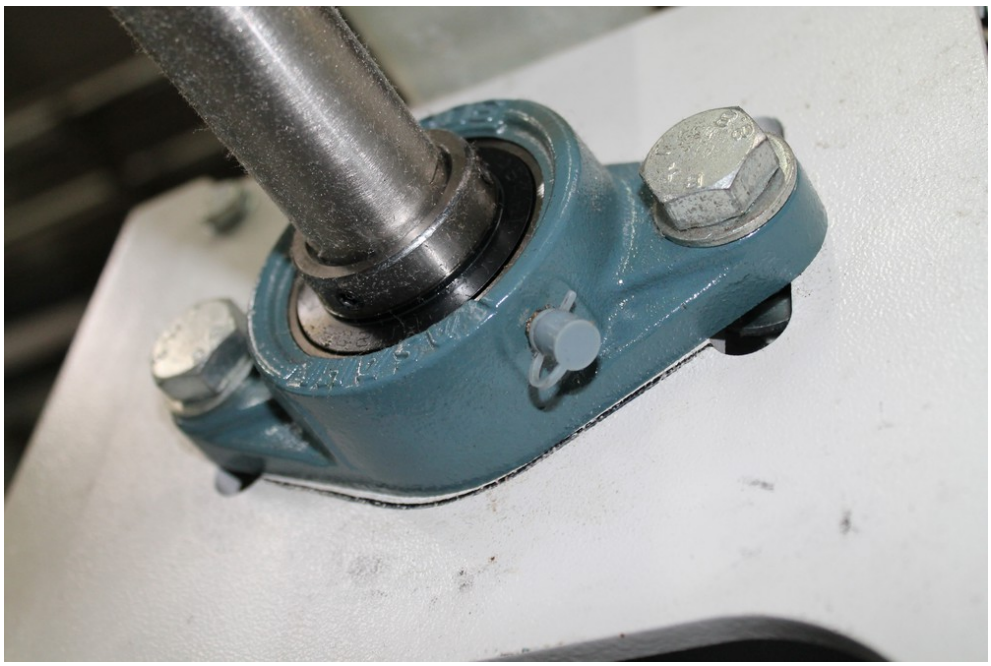
4. Filtro di assorbimento a carbone attivo che trattiene l'olio vaporizzato e la maggior parte degli idrocarburi (va sostituito ogni 1000 ore di esercizio)

5. Elettrovalvola ed uscita aria filtrata. Se il tubo in uscita dovesse presentare delle macchie gialle come quelle riportate in foto la catena filtrante ha fallito perciò bisogna procedere all'immediata sostituzione dei filtri e alla verifica della causa dell'eccesso di olio in arrivo dall'impianto dell'aria compressa aziendale.

7.2.15 Ingrassaggio cuscinetti cilindri

I cuscinetti dei cilindri di trasporto tessuto e del cilindro di pressione vanno ingrassati utilizzando un ingrassatore a pistola e grasso SKF LGWM-1.

Frequenza consigliata: ogni 1'000'000 metri di produzione.



7.2.16 Ingrassaggio cuscinetti cilindri tappeto da stampa

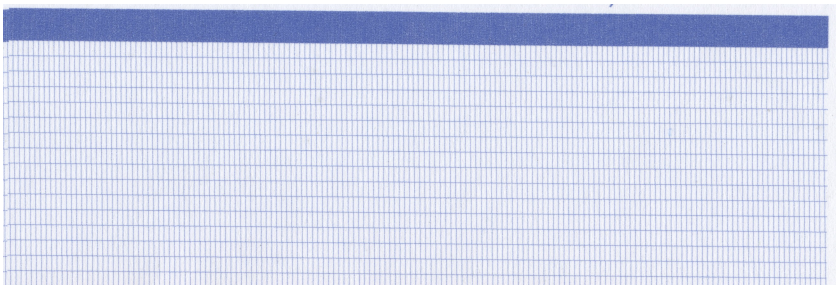
Utilizzare il grasso SKF LGHP-2 per lubrificare i cuscinetti del cilindro motore e tenditore.

Frequenza consigliata: ogni 5'000'000 metri di produzione.

7.2.17 Sostituzione e allineamento testine di stampa

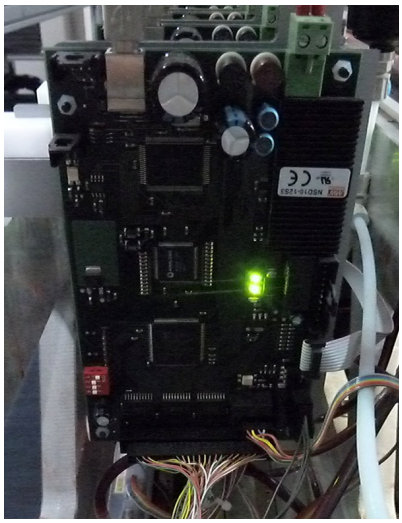
Le testine sono il cuore della stampante e sono soggette ad un lavoro continuo a stretto contatto con l'inchiostro. Il loro funzionamento condiziona in modo determinante la qualità della produzione della macchina. Per questo motivo è importante verificarne il corretto funzionamento nel tempo e preservarle nel modo migliore nel tempo.

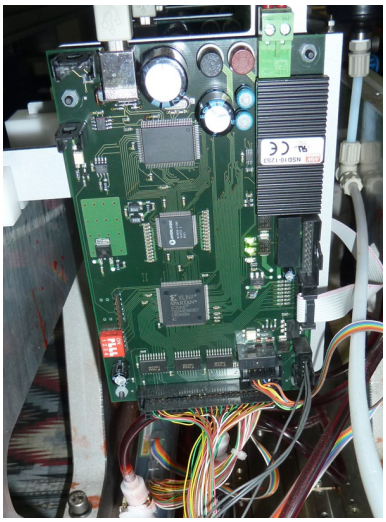
Dall'interfaccia software è possibile eseguire la stampa di idonei test per la verifica del funzionamento dei singoli nozzles di tutte le testine presenti nella stampante denominato “Test ugelli” (vedere paragrafo 6.16). La valutazione di questo test permette di indirizzare correttamente l'analisi verso le probabili cause. Fare riferimento al documento “Prinheads Troubleshooting”, allegato VIII del presente manuale.



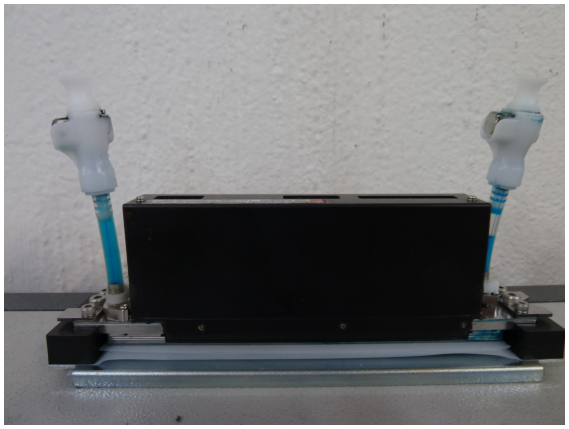
Nel caso in cui si determini la necessità di una sostituzione in seguito a persistenti malfunzionamenti di una testina, è importante seguire la seguente procedura:

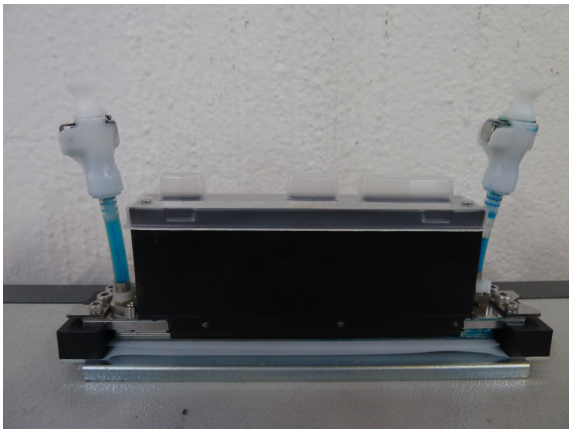
1. Prima di procedere alla sostituzione stampare su un foglio di carta un Test ugelli da allegare alla documentazione per inviare la testina a MS Printing Solutions (fare riferimento al documento “Prinheads Troubleshooting”)
2. Tutte le operazioni manuali necessarie alla sostituzione della testina devono essere effettuate a macchina ferma
3. Parcheggiare la barra
4. Spegnere le testine (Pagina “Debug”, comando “Head Power”)
5. Accertarsi che i led presenti sulle schede elettroniche che comandano le testine siano spenti e disconnettere i cavi elettronici dalla testa



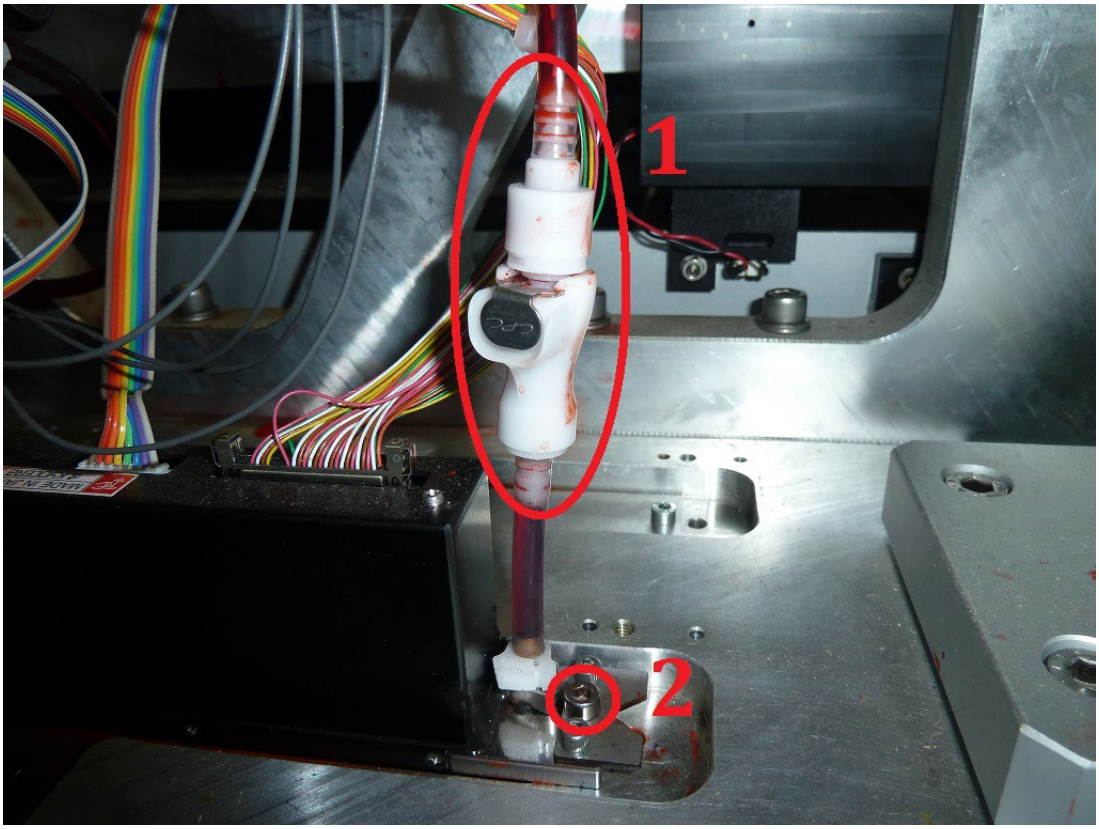


6. Coprire i connettori sulla testina con l'apposito cappuccio plastificato

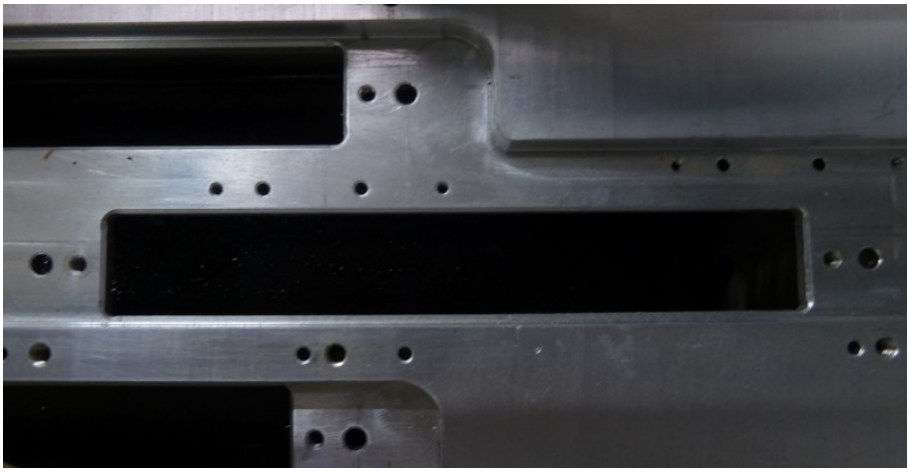




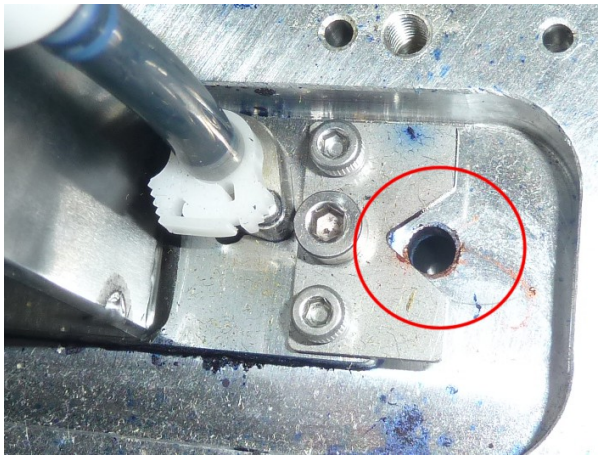
7. Disconnettere i tubi del circuito colore dalla testina tramite gli appositi agganci rapidi (di colore bianco, contrassegnato con il numero 1 nell'immagine sottostante)
8. Rimuovere le viti di ancoraggio della testina, una per ogni lato della testina (contrassegnata con il numero 2 nell'immagine sottostante)



9. Rimuovere la testina
10. Effettuare, se necessario, la pulizia della sede, rimuovendo ogni residuo di colore affinchè sia pulita come nell'immagine sottostante



11. Inserire negli appositi fori spine di posizionamento tipo UNI-EN 28734 - 5x40-A



12. Inserire la nuova testina (con il cappuccio di plastica) spingendo i rispettivi riferimenti metallici contro le spine
13. Inserire le viti di ancoraggio (12mm di lunghezza massima, a brugola)
14. Agganciare il tubo di mandata del circuito colore alla testina (quello collegato al filtro di forma a disco)
15. Effettuare una “Pulizia” dall'apposito menù nell'interfaccia
16. Una volta completata la pulizia collegare anche il tubo di ritorno del circuito colore
17. Effettuare un “Ricircolo” dall'apposito menù nell'interfaccia
18. Verificare che non ci siano state delle perdite di colore durante le procedure di pulizia e procedere al collegamento dei cavi elettronici
19. Accendere le testine (Pagina “Debug”, comando “Head Power”, tenere premuto per 5 secondi il pulsante)
20. Effettuare l'allineamento della testina stampando i test dedicati (fare riferimento al manuale di allineamento)

7.2.18 Filtri testine

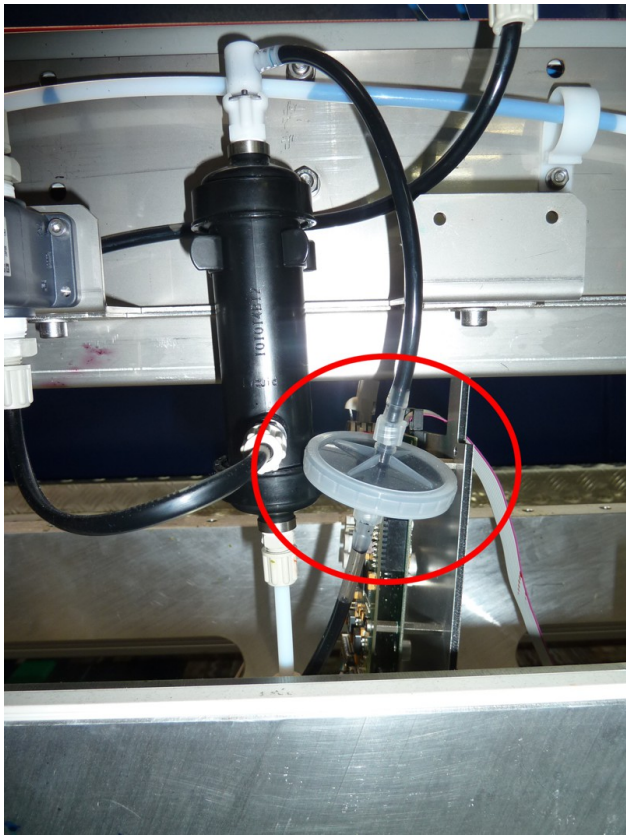
Sono di forma circolare (disco bianco nella foto) e si trovano sopra le testine sul tubo di collegamento con il serbatoio superiore, collegati dopo il degasatore (cilindro nero nell'immagine). La macchina è equipaggiata con un filtro almeno ogni tre testine.

La durata di un filtro è strettamente correla alla quantità di inchiostro che ci passa attraverso e dalla qualità del liquido stesso.

Per sostituire il filtro seguire la seguente procedura:

1. Parcheggiare le barra
2. Spegnere la macchina
3. Disconnetere il filtro vecchio prestando attenzione a non far cadere goccie di inchiostro sulle testine

N.B. Le valvole del colore sono chiuse quindi dal tubo di mandata non uscirà inchiostro.



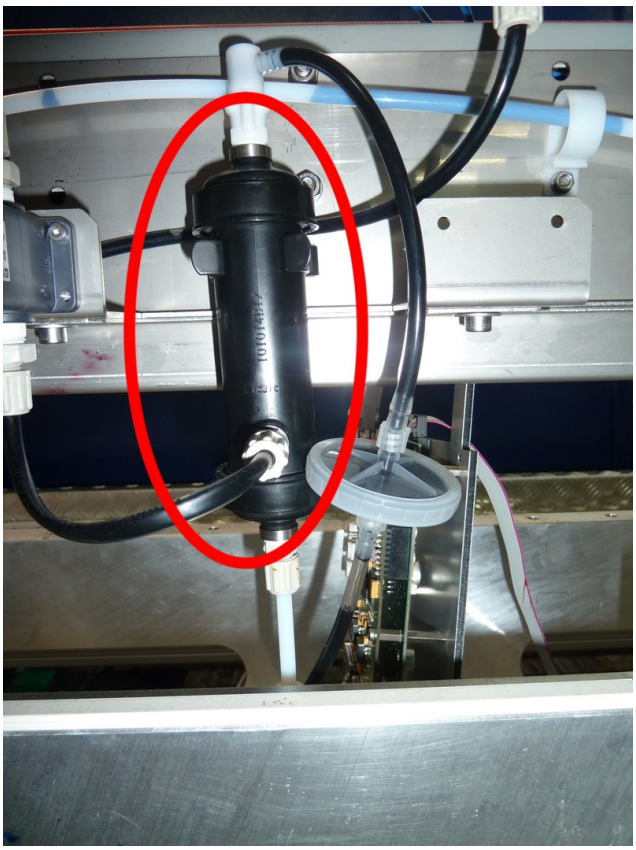
7.2.19 Degasatore

Posizionati poco prima dei filtri si trovano i degasatori. Di forma cilindrica nera hanno la funzione di rimuovere le micro bolle di aria presenti nel liquido degli inchiostri. Per questo motivo oltre ad avere un tubo di ingresso e uno di uscita del colore, sono anche collegati al sistema di aria compressa che crea la depressione necessaria.

Per procedere alla sostituzione è dunque necessario seguire la seguente procedura:

1. Parcheggiare le barra
2. Spegnere la macchina

3. Disconnetere il degasatore sia dall'impianto colore sia dall'aria compressa, prestando attenzione a non far cadere goccie di inchiostro sulle testine.
4. Agganciare il nuovo dispositivo



7.2.20 Filtri carico colore

Sul tubo di caricamento del colore dalle taniche alle di rifornimento ai barili sopra le barre è posto un filtro per limitare possibili micro-inquinamenti dell'inchiostro che fluisce nelle teste.

L'operazione di sostituzione può essere effettuata a macchina accesa ma è indispensabile assicurarsi che sia disabilitato il caricamento automatico dell'inchiostro.

Per effettuare la sua sostituzione seguire la seguente procedura:

1. Nella pagina "**Circuito inchiostro**", disabilitare il caricamento del colore della barra desiderata, tramite l'apposito pulsante "Disable ink loading" (vedere paragrafo 6.12.4)
2. Procedere alla disconnessione del filtro. E' probabile che fuoriesca parte del colore dai tubi e dal filtro stesso al momento del distacco.

3. Agganciare il nuovo filtro assicurandosi di stringere i raccordi.

7.2.21 Operazione di "Resinatura" tappeto

Per mantenere il supporto di stampa adeso al tappeto durante il trasporto, viene applicato uno strato adesivo sul tappeto stesso che subisce l'usura in funzione dei metri prodotti dalla macchina. Per questo motivo si rende necessario un ripristino delle condizione della colla attraverso la stesura di un nuovo strato sopra quello esistente o ciò che ne rimane.

Questa operazione, denominata resinatura, deve essere eseguita nella zona di ingresso, sotto la sella calda, previa la disattivazione di alcuni dispositivi: il lavaggio, il cilindro di stesura e i cilindri di sostegno del tappeto. A questo scopo esiste un pulsante per attivare la madalità "resinatura" direttamente dal pannello di controllo, nella pagina "**Manutenzione**" (vedere paragrafo 6.12.1).

Una volta attivata la modalità è possibile muovere il tappeto alla velocità desiderata senza che alcuna parte di esso tocchi altri dispositivi.

Una volta distribuito un nuovo strato di colla sul tappeto è indispensabile attendere il tempo necessario affinchè asciughi completamente prima di uscire dalla modalità resinatura, per evitare

danneggiamenti sia del collante stesso sia dei dispositivi che potrebbero entrarne in contatto.

Il materiale utilizzato deve essere definito in base alle necessità produttive ma deve essere chimicamente compatibile con il tappeto al fine di non danneggiarlo.

Fare riferimento alle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati per i DPI da utilizzare.

7.2.22 Verifica allineamento sensore rilevamento pieghe

Come descritto nel capitolo 6, la LaRio è equipaggiata con un sensore di rilevamento degli ostacoli finalizzato all'attivazione di una procedura, denominata OLA, che solleva automaticamente le barre di stampa quando l'ostacolo arriva a trovarsi sotto di esse.

Perchè il sistema funzioni nel modo migliore è necessario allineare il sensore che, essendo costituito da un laser, deve trovarsi in posizione parallela rispetto al tappeto.

Il sistema è costituito da due componenti: un emettitore ed un ricevitore posti ai lati del tappeto nella zona di ingresso. Per questo motivo il sistema di allineamento prevede la possibilità di spostare con precisione entrambe le componenti.

Seguire la seguente procedura per effettuare l'allineamento:

1. Liberare il tappeto da eventuali ostacoli presenti;
2. Posizionare l'emettitore in modo che il fascio laser risulti sopra il tappeto e dunque non entri in contatto con esso;
3. Posizionare il ricevitore al di sopra del livello del tappeto in modo che venga colpito da fascio dell'emettitore;
4. Su entrambi i componenti sono presenti dei led che, se accesi, segnalano il corretto allineamento dei sensori;
5. Verificare il parallelismo tra il fascio ed il tappeto posizionanto un ostacolo prima sul lato destro, poi al centro e poi sul lato sinistro del tappeto, accertandosi che il valore letto sul display del dispositivo sia molto simili (la tolleranza è di 300 punti);
6. Se il delta tra i valori rilevati è al di fuori della tolleranza agire sui componenti per portare il fascio in posizione parallela (riverificando i valori);
7. L'operazione risulta conclusa correttamente quando i led di allineamento presenti sui sensori sono accesi e il delta tra i valori rilevati nelle tre posizioni dell'ostacolo rientra nella tolleranza;
8. Posizionare un ostacolo dello spessore di 1 mm al centro del tappeto;
9. Abbassare (verticalmente) entrambi i componenti della stessa misura fino a portare il fascio in una posizione in grado di rilevare l'ostacolo di 1 mm;

10. Riverificare il parallelismo con il tappeto. Se l'esito è positivo la procedura è completata altrimenti ripetere i passaggi per ottenere il fascio parallelo al tappeto (punto 5);

7.3 Tabella periodicità manutenzione ordinaria

Tipologia di intervento	Periodicità
Pulizia *plate* barre di stampa	50'000 metri
Pulizia *wiper*	50'000 metri
Pulizia vasca lavaggio e spazzole	25'000 metri
Pulizia vasche capping	500'000 metri
Pulizia vasche wiper	200'000 metri
Pulizia martinetti di sollevamento	5'000'000 metri
Rabbocco olio martinetti di sollevamento delle barre	5'000'000 metri
Ingrassare pattini guida sollevamento modulo stampa	5'000'000 metri
Sostituzione filtro a coalescenza (filtrazione aria compressa)	3000 ore lavorative
Sostituzione filtro ai carboni attivi (filtrazione aria compressa)	1000 ore lavorative
Filtri testine	3000 ore lavorative
Resinatura tappeto	200'000 metri

7.4 Lista di controllo

Per maggiore chiarezza gli interventi vengono riportati sottoforma di check-list di verifica.

Dette check-list costituiscono evidenza oggettiva delle verifiche e dei controlli e sono elemento essenziale per la conduzione della manutenzione preventiva.

Si suggerisce di fotocopiare i capitoli seguenti affinché costituiscano documento da compilare a cura del servizio manutenzione.

7.4.1 Lista di controllo giornaliera

VERIFICA/INTERVENTO	SI	NO	NOTE/OSSERVAZIONI/INTERVENTI
Verifica visiva corretta funzionalità del pannello di controllo	☐	☐	
Verifica visiva stato fisico e corretto posizionamento delle protezioni fisse	☐	☐	
Verifica visiva pulsanti di emergenza	☐	☐	
Pulizia generale della macchina	☐	☐	
Verifica visiva microinterruttori di sicurezza presenti sulle porte scorrevoli per l'accesso all'area segregata.	☐	☐	

7.4.2 Lista di controllo settimanale

VERIFICA/INTERVENTO	SI	NO	NOTE/OSSERVAZIONI/INTERVENTI
Verifica visiva stato fisico delle	☐	☐	

canaline elettriche, guaine e cavi.			
Verifica visiva stato fisico dei tubi dell'impianto pneumatico	☐	☐	
Verifica visiva stato fisico componenti quadro elettrico, prova lampade spia	☐	☐	
Verifica integrità ed efficienza dispositivi di sicurezza	☐	☐	
Verifica visiva stato fisico e leggibilità delle segnalazioni di pericolo, prescrizione e indicazione sulla macchina e sul quadro elettrico	☐	☐	
Pulizia generale della macchina	☐	☐	

7.4.3 Lista di controllo mensile

VERIFICA/INTERVENTO	SI	NO	NOTE/OSSERVAZIONI/INTERVENTI
Verifica visiva e funzionale pulsanti di emergenza.	☐	☐	
Verifica visiva e funzionale dei microinterruttori di sicurezza presenti sui cancelli di ingresso in area segregata.	☐	☐	

7.5 Manutenzione straordinaria

Le operazioni di manutenzione straordinaria richiedono l'intervento di personale qualificato incaricato direttamente dalla MS Printing Solutions S.r.l..

La manutenzione straordinaria comprende interventi che si effettuano in occasione di eventi eccezionali quali:

- Rotture.
- Revisioni.

Prima di procedere alle riparazioni si devono leggere e comprendere gli schemi descrittivi riguardanti il pezzo o il gruppo di elementi meccanici da smontare.

A tale scopo fare riferimento ai “Manuali Uso e Manutenzione” dei dispositivi che compongono la macchina e ai disegni ed agli schemi elettrici delle singole parti allegati al presente manuale.

È sconsigliato eseguire smontaggi, se non si dispone della eventuale attrezzatura necessaria; è sempre possibile contattare la ditta costruttrice ricordandosi sempre di fornire:

- nominativo,
- recapito completo,
- telefono e/o fax,
- dati relativi alla macchina sulla targa di marcatura (tipo, serie, tensione di alimentazione, ecc.),
- eventuali codici e descrizioni dei componenti richiesti desumibili dai disegni allegati.

7.6 Ricambi consigliati

In questo paragrafo viene fornito un elenco dei componenti più soggetti ad usure e dunque che probabilmente andranno sostituiti di frequente nel corso della vita della macchina.

Per la lista dei ricambi vedere allegato IX.

7.7 Lubrificanti suggeriti

SKF LGWM-1 per supporti cilindri introduzione e carrelli sollevamento barre da stampa

SKF LGHP-2 per supporti cilindro motore e tenditore

Total Carte EP 2200 oppure ST-Rothen 2000/P SPECIAL per rabbocco olio martinetti

Total CERAN CA ingrassaggio martinetti

ATTENZIONE !

Per quanto riguarda l'Intervallo di cambio olio e relative quantità attenersi scrupolosamente alle indicazioni presenti sulla targhetta e sul manuale di ogni singolo riduttore. Alcuni riduttori necessitano di un primo cambio olio a breve tempo all'avviamento, per eliminare eventuali residui dannosi generali durante la fase di rodaggio . Si rimanda al manuale del prodotto specifico per gli eventuali dettagli.

Per i LUBRIFICANTI da utilizzare fare riferimento ai singoli “Manuali Uso e Manutenzione” dei motori, riduttori che compongono la macchina, allegati al presente manuale.

8 Ricerca guasti

ATTENZIONE !

In caso di guasto o malfunzionamento, dopo aver analizzato le probabili cause, applicare i rimedi indicati in questo manuale. Nel caso che la disfunzione rimanga, non insistere provando soluzioni personali, ma rivolgersi all'ufficio tecnico.

In caso di guasti o non corretto funzionamento, la macchina non deve essere utilizzata fino a quando il Servizio di Assistenza Tecnica non abbia ultimato l'intervento di riparazione.

In questo capitolo verranno descritti:

- I più comuni inconvenienti che possono sorgere durante il funzionamento della macchina;
- Le possibili cause che potrebbero aver generato tali inconvenienti;
- Le eventuali azioni correttive da eseguire per porre rimedio a tali inconvenienti.

Si ricorda che:

- E' consigliabile utilizzare solo ricambi originali in quanto sono gli unici che, oltre a garantire la perfetta intercambiabilità, sono garantiti e collaudati anche dimensionalmente;
- Qualora il vostro inconveniente non sia tra quelli qui di seguito elencati, o non si riesca ad eliminare il problema pur eseguendo le operazioni descritte, consultare immediatamente tecnici della MS Printing Solutions S.r.l..

Per qualsiasi tipo di informazione relativa all'uso, alla manutenzione, all'installazione, ecc., MS Printing Solutions S.r.l. è sempre a disposizione per soddisfare le richieste del Cliente.

Da parte di quest'ultimo è opportuno porre i quesiti in termini chiari, con riferimenti al presente manuale ed alle istruzioni che vi sono contenute.

Per qualsiasi comunicazione con l'assistenza citare sempre il tipo di macchina, il numero di matricola e l'anno di fabbricazione, le versioni dei software in uso indicate nell'apposita pagina dell'interfaccia (vedere paragrafo 6.10.2) e quando possibile, specificare la natura del problema riscontrato o del difetto presentato dalla macchina.

8.1 Sistema di segnalazioni di errori

Come descritto nel paragrafo 6.13, il software della macchina integra un sistema di auto-diagnostica con segnalazione di errore direttamente sul pannello di controllo.

Ogni errore è presentato su tre righe:

- la prima identifica il codice di errore che è costituito da 1 a 3 valori numerici;
- la seconda descrive il componente che ha generato l'errore;
- la terza descrive brevemente l'errore.

Per risalire ad una descrizione più dettagliata dell'errore tramite questo manuale fare riferimento ai codici numerici presentati sul pannello operatore che possono essere ritrovati nella tabella del paragrafo seguente.

8.2 Tabella codici di errore

Errori di inizializzazione – un solo codice di errore		
201	File dei parametri non trovato	Non è stato trovato il file dei parametri. Questa condizione risulta normale al primo avviamento della macchina, caso in cui vengono impostati i valori di default.
202	File dei parametri corrotto	Il file dei parametri è corrotto è dunque non leggibile. Il sistema proverà automaticamente a ripristinare una copia di backup interna che potrebbe non contenere tutti i valori corretti. La scheda CF presente nel computer principale potrebbe essere danneggiata.
203	Impossibile scriver il file dei parametri	Il software non è in grado di salvare il file dei parametri. La scheda CF presente nel computer principale potrebbe essere danneggiata.

Errori nel sistema di controllo delle testine – un solo codice di errore		
222	Scheda testina connessione fallita	Il computer di controllo principale (PrintEngine) non riesce a connettersi ad una o più schede di controllo testina. Il led di diagnostica indicano a quali schede non è stato possibile collegarsi.
223	Inizializzazione testina fallita	Durante la procedura di inizializzazione il PrintEngine non riesce a rilevare correttamente una o più testine. Le testine non rilevate sono evidenziate da un led rosso sul pannello principale. Verificare la connessione elettrica tra le schede e le testine. Verificare la configurazione delle schede (DIP switch).
224	Errore di comunicazione con la testina	Il PC controller non riesce a comunicare con una o più testine. La testina è stata inizializzata correttamente ma il trasferimento dei dato è fallito. Verificare i cavi di collegamento PC controller/scheda testa.
225	Timeout di comunicazione con la testina	Il PC controller non è più in grado di comunicare con una o più testine. Verificare i cavi di collegamento PC controller/scheda testa.

Errori di comunicazione di rete – un solo codice di errore		
241	Inizializzazione rete fallita	Il PrintEngine non riesce ad inizializzare il sistema di connessione di rete con i cotroller. La CF del PC potrebbe essere corrotta.
242	Configurazione di rete non valida	Il PrintEngine non riconosce correttamente la configurazione della rete. La CF del PC potrebbe essere corrotta.
243	Impossibile aprire la porta di ricezione dati	Non è possibile aprire al porta di trasferimento dati. La CF del PC potrebbe essere corrotta.
244	Impossibile aprire la porta di segnalazione dello stato	Non è possibile aprire al porta di segnalazione dello stato. La CF del PC potrebbe essere corrotta.
245	Impossibile aprire la porta di controllo	Non è possibile aprire al porta di controllo. La CF del PC potrebbe essere corrotta.
246	Impossibile aprire la porta di diagnostica	Non è possibile aprire al porta di diagnostica. La CF del PC potrebbe essere corrotta.
247	Errore di autenticazione del RIP	Un RIP non autenticato ha provato a eseguire una stampa. Verificare nella pagina delle impostazioni se il software RIP è presente nella lista dei software autorizzati.
248	Comando errato inviato dal RIP	Il software RIP ha inviato un comando non riconosciuto.
249	Parametro errato inviato dal RIP	Il software RIP ha inviato un parametro non riconosciuto.
250	Ritardo nella ricezione dei dati dal RIP	Verificare il corretto funzionamento del RIP di stampa o la connessione tra PC di comando e macchina.

Errori nel controllo generale dell'automazione – un solo codice di errore		
251	movimento asse X richiesto azzeramento asse Z	Prima di eseguire un qualsiasi movimento dell'asse X è indispensabile eseguire l'azzeramento dell'asse Z.
252	movimento asse X in collisione con asse Z	La movimentazione sull'asse X è in rotta di collisione con l'asse Z. Il modulo di stampa potrebbe urtare la vasca della capping/wiper.
253	movimento asse Z richiesto azzeramento asse X	Prima di eseguire un qualsiasi movimento dell'asse Z è indispensabile eseguire l'azzeramento dell'asse X.
254	movimento asse Z in collisione con asse X	La movimentazione sull'asse Z è in rotta di collisione con l'asse X. La vasca della *capping*/*wiper* potrebbe urtare il modulo di stampa.
255	movimento del *wiper* in collisione con la barra di stampa	
256	errore di sincronizzazione delle barre	

Errori di automazione (unità tappeto) – un solo codice di errore		
7	posizionamento Y timeout (inizio)	L'unità di posizionamento tappeto non risponde nei tempi stimati durante l'avviamento del posizionamento.
8	posizionamento Y timeout (fine)	L'unità di posizionamento tappeto non risponde nei tempi stimati durante la conclusione del posizionamento.
Gli errori qui descritti si intendono per gruppi: il primo numero identifica la prima barra (base), le successive sono identificate per sottrazione del numero meno la base (es. errore 34 identifica la barra 5, 30 barra 1, 31 barra 2, ….).		
30/37	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati all'inizio della procedura di azzeramento dell'asse X.
40/47	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati alla fine della procedura di azzeramento dell'asse X.
48/55	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati all'inizio della procedura di azzeramento dell'asse Z.

56/62	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati alla fine della procedura di azzeramento dell'asse Z.
63/70	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati all'inizio della procedura di posizionamento dell'asse X.
71/78	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati alla fine della procedura di posizionamento dell'asse X.
79/86	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati alla fine della procedura di posizionamento dell'asse Z.
87/94	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati all'inizio della procedura di posizionamento dell'asse Z.
95/102	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati all'inizio della procedura di jog dell'asse Z.
103/110	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati alla fine della procedura di jog dell'asse Z.
111/118	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati all'inizio della procedura di jog dell'asse X.
119/126	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati alla fine della procedura di jog dell'asse Z.
127/134	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati durante la lettura dell'encoder.
135/142	Comando di posizionamento sulla barra	Comando di posizionamento dei wiper errato.
143/150	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati all'inizio della procedura di wiping.
151/158	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati alla fine della procedura di wiping.
159/166	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati all'inizio della procedura di reset dell'encoder Y.
167/174	Comando di posizionamento sulla barra	L'unità di controllo del modulo di stampa non ha risposto nei tempi stimati alla fine della procedura di reset dell'encoder Y.

Errori nel bus di comunicazione (CANopen) – un solo codice di errore Il codice di errore indicato nella tabella potrebbe essere accompagnato da un unteriore numero che identifica il PLC: 103 unità tappeto, 104 unità mansarda, 1 barra 1, 2 barra 2, ...		
-334	CANbus riavvio richiesto	E' stata effettuata un'operazione che richiede il riavvio del CAN. Riavviare la macchina.
-338	CANbus spento	Il bus di comunicazione si è spento in seguito ad un errore hardware.
181	CANbus inizializzazione fallita	Il bus di comunicazione CAN non può essere inizializzato. Verificare i driver di installazione della scheda IXXAT nel PC principale (PrintEngine). Verificare la corretta connessione della scheda IXXAT nel PC principale (PrintEngine).
182	CANbus	Errore sul bus di comunicazione durante la verifica dei nodi. Controllare il cavo di collegamento tra i PLC. Sostituire la scheda Fuj32 sull'unità. Escludere il nodo dai parametri meccanici sull'interfaccia principale.
183	CANbus	Errore sul bus di comunicazione durante la scrittura dei nodi. Controllare il cavo di collegamento tra i PLC. Sostituire la scheda Fuj32 sull'unità. Escludere il nodo dai parametri meccanici sull'interfaccia principale.
184	CANbus	Errore di diagnostica sul bus di comunicazione. Controllare il cavo di collegamento tra i PLC. Sostituire la scheda Fuj32 sull'unità. Escludere il nodo dai parametri meccanici sull'interfaccia principale.
185	CANbus	Errore durante la richiesta di SDO sul bus di comunicazione. Controllare il cavo di collegamento tra i PLC. Sostituire la scheda Fuj32 sull'unità. Escludere il nodo dai parametri meccanici sull'interfaccia principale.
186	CANbus	Errore di comunicazione sul bus Controllare il cavo di collegamento tra i PLC. Sostituire la scheda Fuj32 sull'unità. Escludere il nodo dai parametri meccanici sull'interfaccia principale.
187	CANbus	Errore di comunicazione sul bus Controllare il cavo di collegamento tra i PLC. Sostituire la scheda Fuj32 sull'unità. Escludere il nodo dai parametri meccanici sull'interfaccia principale.

188	CANbus	Errore timeout comunicazione con un'unità di stampa. Controllare il cavo di collegamento tra i PLC. Sostituire la scheda Fuj32 sull'unità. Escludere il nodo dai parametri meccanici sull'interfaccia principale.
190	CANbus	Errore durante la lettura dell'encoder. Controllare il cavo di collegamento tra i PLC o sostituire la scheda Fuj32 sull'unità.
191	CANbus	Errore durante la scrittura di un SDO sul bus. Controllare il cavo di collegamento tra i PLC o sostituire la scheda Fuj32 sull'unità.
192	CANbus	Errore durante la lettura di un SDO sul bus. Controllare il cavo di collegamento tra i PLC o sostituire la scheda Fuj32 sull'unità.
193	CANbus	Errore timeout comunicazione con un'unità mansarda. Controllare il cavo di collegamento tra i PLC. Sostituire la scheda Fuj32 sull'unità. Escludere il nodo dai parametri meccanici sull'interfaccia principale.

Errori sull'unità tappeto – tre codici 189, x, 103 (dove x è il numero variabile a seconda dell'errore che si è verificato)		
189, 1, 103	Unità tappeto Timeout MM switch	Errore di timeout sulla scheda MisoMosi. Verificare le schede di espansione collegate al PLC.
189, 22, 103	Unità tappeto Timeout inizio movimento avanti asse Y	Errore interno.
189, 23, 103	Unità tappeto Timeout inizio movimento indietro asse Y	Errore interno.
189, 30, 103	Unità tappeto Emergenza inserita	Effettuare il ripristino dall'emergenza.
189, 31, 103	Unità tappeto Errore motore tappeto	Errore sul driver del motore del tappeto. Verificare il codice di errore sul pannello del driver stesso.
189, 32, 103	Unità tappeto Protezione tappeto	Il tappeto non è in posizione corretta durante la rotazione. Verificarne la posizione sui cilindri di trasporto.
189, 33, 103	Unità tappeto Piega rilevata	E' stata rilevata una piega che supera la soglia di sicurezza. Rimuovere qualsiasi ostacolo presente sul tappetto all'ingresso della macchina.
189, 34, 103	Unità tappeto Errore lavaggio	Il lavaggio non ha raggiunto la posizione corretta. Verificarne il movimento o se il sensore di posizione funziona correttamente.

189, 35, 103	Unità tappeto Termica lavaggio	E' intervenuta la protezione termica del motore del lavaggio.
189, 36, 103	Unità tappeto Timeout posizionamento asse Y	Errore interno.
189, 37, 103	Unità tappeto Reset dell'asse Y non eseguito	Errore interno.
189, 38, 103	Unità tappeto Movimento tappeto con copertura aperte	Non è possibile muovere il tappeto con le coperture della macchina aperte.
189, 39, 103	Unità tappeto Timeout posizionamento asse Y (inizio)	Errore interno.
189, 40, 103	Unità tappeto	Errore interno.
189, 41, 103	Unità tappeto	Non è possibile muovere il tappeto con le coperture della macchina aperte.
189, 42, 103	Unità tappeto	Un modulo di stampa ha richiesto l'arresto della macchina.
189, 44, 103	Unità tappeto Arresto per protezione introduzione	Il tappeto non può muoversi poiché l'introduttore non è pronto. Aviare correttamente l'introduttore.
189, 46, 103	Unità tappeto Parametro di ola errato (*skip*)	Errore di parametro di soglia per la procedura di Ola (salto).
189, 47, 103	Unità tappeto Parametro di ola errato (pausa)	Errore di parametro di soglia per la procedura di Ola (pausa).
189, 48, 103	Unità tappeto Barriera introduzione attiva	Un ostacolo ostruisce la barriera laser di protezione posta all'ingresso della macchina, sotto la sella calda. Liberare la barriera per ripartire.
189, 49, 103	Unità tappeto Arresto da dispositivo esterno	Un dispositivo esterno si è arrestato improvvisamente. La LaRio si arresta automaticamente in conseguenza. Ripristinare il corretto funzionamento del dispositivo.

Errori sui moduli di stampa – tre codici 189, x, N (dove x è il numero variabile a seconda dell'errore che si è verificato, mentre N indica il numero della barra su cui si è verificato il problema)		
189, 1, N	Modulo di stampa Timeout MM switch	Errore di timeout sulle schede MisoMosi del modulo di stampa.

189, 30, N	Modulo di stampa Emergency engaged	Ripristinare l'emergenza (pulsante blu sul pannello comandi principale).
189, 38, N	Modulo di stampa Z axis reset not executed	E' necessario eseguire il reset dell'asse Z del modulo di stampa.
189, 39, N	Modulo di stampa Timeout wiper home	Errore di timeout durante il movimento dei wiper verso la posizione di *Home*. Verificare se la cinghia di trasporto gira correttamente.
189, 40, N	Modulo di stampa Timeout wiper end	Errore di timeout durante il movimento dei wiper verso la posizione di *End*. Verificare se la cinghia di trasporto gira correttamente.
189, 41, N	Modulo di stampa Degasser failure	La pompa del vuoto non funziona correttamente.
189, 42, N	Modulo di stampa Degasser failure	Il sistema di controllo del vuoto non ha raggiunto la soglia richiesta. Verificare l'eventuale presenza di perdite nell'impianto di aspirazione del vuoto.
189, 43, N	Modulo di stampa Wiper failure	Verificare il funzionamento del motore di trasporto dei wiper.
189, 44, N	Modulo di stampa Z axis failure	Errore sulla movimentazione verticale del modulo di stampa.
189, 45, N	Modulo di stampa [PP_X_1]	Errore sul motore di movimentazione della vasca della capping, dal **lato dei quadri elettrici**. Verificare le connessioni del motore, se funziona correttamente o se la stazione di capping e perpendicolare al tappeto.
189, 46, N	Modulo di stampa [PP_X_2]	Errore sul motore di movimentazione della vasca della capping, dal **lato operatore**. Verificare le connessioni del motore, se funziona correttamente o se la stazione di capping e perpendicolare al tappeto.
189, 48, N	Modulo di stampa Errore di *timeout* caricamento inchiostro tanica primaria	Errore di timeout durante il caricamento dell'inchiostro verso la tanica primaria (cilindro metallico sopra le testine). Verificare se la pompa di caricamento funziona correttamente e se è presente l'inchiostro nella tanica secondaria (sotto il tappeto)
189, 49, N	Modulo di stampa Errore di timeout caricamento acqua dei *wiper*	Errore di timeout durante il caricamento dell'acqua nella vasca dei wiper. Verificare se l'impianto di fornitura dell'acqua funziona correttamente.
189, 50, N	Modulo di stampa Errore impianto del vuoto	Errore nel sistema di controllo della depressione. Verificare la presenza della pressione corretta o se esistono perdite nell'impianto.
189, 51, N	Modulo di stampa *Wiper* inibiti	Non è possibile eseguire la procedura di wiping (pulizia teste) poiché il modulo di stampa è troppo vicino (verticalmente) alla vasca dei wiper.

189, 55, N	Modulo di stampa Barra di protezione teste	E' stata attivata la barra meccanica di protezione. Rimuovere qualsiasi ostacolo presente sul tappeto che è in rotta di collisione con le testine. Posizionare i moduli di stampa ad un altezza superiore.
189, 56, N	Modulo di stampa Livello massimo raggiunto nella tanica primaria	Errore durante le procedure di caricamento automatico dell'inchiostro. Verificare il livello nella tanica primaria. Verificare che i sensori di livello funzionino correttamente.
189, 58, N	Modulo di stampa Livello massimo di acqua nella vasca dei *wiper*	E' stato raggiunto il livello di sicurezza nella vasca dei wiper. Verificare il corretto funzionamento dei sensori di livello e delle valvole di controllo.
189, 62, N	Modulo di stampa	Errore durante l'esecuzione della procedura di reset dell'asse Z. Verificare se il modulo si muove correttamente lungo la verticale o se il sensore di *Home* è posizionato correttamente.
189, 64, N	Modulo di stampa	Lo stop del motore asse Z non si è verificato nel tempo prestabilito.
189, 101, N	Modulo di stampa	E' stato raggiunto il *limit switch* elettrico superiore di controllo della movimentazione verticale della barra.
189, 102, N	Modulo di stampa	E' stato raggiunto il *limit switch* elettrico inferiore di controllo della movimentazione verticale della barra.
189, 103, N	Modulo di stampa	Un parametro software è errato.
189, 104, N	Modulo di stampa	Un parametro software è errato.
189, 105, N	Modulo di stampa	La barra è in arresto di emergenza.
189, 106, N	Modulo di stampa	Un comando non è stato concluso nel tempo prestabilito.
189, 107, N	Modulo di stampa	Un parametro software è errato.
189, 108, N	Modulo di stampa	Un parametro software è errato.
189, 109, N	Modulo di stampa	Errore di comunicazione tra la barra di stampa ed il sistema di controllo principale.
189, 110, N	Modulo di stampa	Il modulo non si muove lungo l'asse Z oppure l'encoder non legge correttamente.
189, 111, N	Modulo di stampa	Il modulo non si muove lungo l'asse Z oppure l'encoder non legge correttamente.
189, 112, N	Modulo di stampa	Il modulo non si muove lungo l'asse Z oppure l'encoder non legge correttamente.
189, 115, N	Modulo di stampa	Un azionamento non è pronto.
189, 116, N	Modulo di stampa	
189, 117, N	Modulo di stampa	Errore *limit switch* software.
189, 118, N	Modulo di stampa	Errore *limit switch* software.

Macchina integrata in una linea produttiva. Elenco degli errori generati dall'asciugatoio.		
189, 1,104	Asciugatoio Errore di timeout MisoMosi	Errore di timeout sulle schede MisoMosi del modulo di stampa.
189, 30,104	Asciugatoio Emergenza inserita	Ripristinare l'emergenza.
189, 31,104	Asciugatoio Errore tappeto	Errore sul driver del motore del tappeto principale. Error on the driver of the motor of the primary belt.
189, 32,104	Asciugatoio Errore tappeto secondario (basso)	Errore sul driver del motore del tappeto secondario.
189, 33,104	Asciugatoio Errore faldatore	Errore sul driver del motore del faldatore.
189, 34,104	Asciugatoio Errore richiamo faldatore	Errore sul driver del motore del richiamo del faldatore.
189, 35,104	Asciugatoio Errore faldina	Errore sul driver del motore della faldina.

189, 36,104	Asciugatoio Errore ventole lato operatore	Errore sul driver del motore delle ventole lato operatore.
189, 37,104	Asciugatoio Errore ventole lato quadri elettrici	Errore sul driver del motore delle ventole lato quadri elettrici.
189, 38,104	Asciugatoio Errore esaustore	Errore sul driver del motore del camino di aspirazione.
189, 39,104	Asciugatoio Errore bruciatore 1	Il bruciatore numero 1 è andato in blocco. Verificarne il funzionamento ed eventuali anomalie.
189, 40,104	Asciugatoio Errore bruciatore 2	Il bruciatore numero 2 è andato in blocco. Verificarne il funzionamento ed eventuali anomalie.
189, 41,104	Asciugatoio Sovracorrente ventole	Termica del motore delle ventole.
189, 42,104	Asciugatoio Movimento manuale con naso sollevato	Non è possibile muovere manualmente il tappeto principale con il naso di ingresso sollevato.
189, 43,104	Asciugatoio	
189, 44,104	Asciugatoio	
189, 45,104	Asciugatoio	
189, 46,104	Asciugatoio	
189, 47,104	Asciugatoio	

8.3 Tabella possibili anomalie

In questa paragrafo si può trovare una breve descrizione di alcuni anomalia prevedibili, principalmente legate al quotidiano utilizzo della macchina.

Per quanto frutto dell'analisi dettagliata del funzionamento della macchina la seguente tabella non può essere considerata esaustiva.

Il tappeto, successivamente al passaggio nella zona del lavaggio, risulta umido o parzialmente bagnato	Verificare lo stato delle racle dedicate alla rimozione delle gocce. Rimuovere eventuali residui di sporcizia presenti all'interno della vasca del lavaggio, in particolare in prossimità delle racle.
Il supporto di stampa non rimane perfettamente steso sul tappeto durante il trasporto	Verificare che la pressione del cilindro di stesura sia correttamente regolata. Verificare che il supporto di stampa passi sotto il cilindro in modo uniforme, senza forma pieghe o sovrapposizioni. Verificare che il cilindro di stesura tocchi uniformemente la superficie del tappeto.
La stampa risulta imprecisa o con righe verticali bianche visibili che non fanno parte del disegno	Verificare lo stato di funzionamento delle testi tramite il test ugelli. Verificare l'altezza di stampa. Verificare che in seguito alle pulizie automatiche non rimangano residui di sporco o ogcce di colore sui *plate* delle teste. Verificare che intorno alle testine, sulla barra di stampa, non siano presenti accumuli di colore o sporcizia che possano influenzare negativamente la stampa. Verificare lo stato dell'allineamento delle teste.
Si notato piccoli punti bianchi (non stampati) in mezzo a fondi pieni	L'effetto potrebbe essere causado dal depositarsi di piccole particelle (di tessuto, preparazione, sporco) sul supporto di stampa prima della produzione e che si distaccano una volta uscito dalla macchina.

Alcune pieghe o ostacoli presenti sul supporto di stampa non vengono rilevati	Il sistema automatico di rilevamento delle pieghe non può essere considerato sicuro al 100%. Infatti pur avendo installato uno dei migliori sensori disponibili nel mercato, l'affidabilità del sistema è influenzata anche dall'ambiente circostante. In particolare pulvisco o riflessi potrebbero trarre in inganno il sensore generando false rilevazioni o mancate rilevazioni. Inoltre, nel caso di stampa su tessuto, può risultare possibile che le cimosse dello stesso abbiamo parecchie fibre rialzarte. Questa situazione potrebbe indurre il sistema a generare in continuazione rilevazioni di pieghe. Per questo motivo si consiglia l'utilizzo di pezze con cimosse adeguate.
Il supporto di stampa non si stacca correttamente in fase di uscita, finendo saltuariamente nel lavaggio oppure sollevandosi per più metri	Verificare lo stato della colla posta sul tappeto. Se il supporto fatica a staccarsi significa che la colla è "nuova" e dunque potrebbe esssere necessario ridurre la forza di pressione del cilindro di stesura. Se il support si stacca facilmente sollevandosi per più metri potrebbe essere necessario aumentare la forza di pressione del cilindro di stesura oppure ripetere l'operazione di resinatura.
Le testine gocciolano durante la stampa o in fase di pulizia	Verificare che il sistema dell'aria compressa, utilizzato internamente per la regolazione della depressione nel circuito colori, funzioni correttamente. Oppure verificare lo stato del sistema di pulizia, *wipers*.

9 Messa fuori servizio, smontaggio, demolizione e smaltimento

Allorché si decida di non utilizzare più la macchina, si raccomanda di renderla inoperante togliendo il cavo di alimentazione elettrica e le eventuali alimentazioni gas, aria e acqua.

Eliminare, quindi, tutte quelle parti di potenziale pericolo.

Prima di procedere allo smantellamento eseguire lo scarico dei liquidi lubrificanti e l'olio di eventuali riduttori, ed effettuarne il lavaggio seguendo le schede tossicologiche dei prodotti utilizzati.

Prima di procedere a smontare la macchina, data la complessità della stessa, contattare MS Printing Solutions S.r.l. per concordare un piano operativo.

MS Printing Solutions S.r.l. non risponde di eventuali danni causati da un errato smontaggio della macchina eseguito da tecnici specializzati diversi da quelli incaricati espressamente dal costruttore.

Se smontata in modo errato una o più parti della macchina possono diventare instabili e/o essere fonte di pericolo per i tecnici addetti allo smontaggio.

ATTENZIONE !

Eseguire lo smaltimento dei diversi componenti seguendo le istruzioni riportate nei manuali specifici.

	ATTENZIONE ! Eseguire lo smaltimento dei diversi componenti seguendo le istruzioni riportate nei manuali specifici. CONSULTARE LE EVENTUALI SCHEDE DI SICUREZZA DEI SINGOLI PRODOTTI.

Valutare la classificazione del bene secondo il grado di smaltimento in base alle disposizioni nazionali vigenti ed agire di conseguenza.

Attenzione:

Le singole parti che compongono la macchina, in caso di demolizione o di interventi di manutenzione effettuati in modo non conforme, potrebbero essere pericolose o comunque dannose per l'ambiente.

Pertanto si raccomanda di provvedere all'eventuale smaltimento attenendosi alle disposizioni vigenti.

	NON TENTARE DI RIUTILIZZARE PARTI O COMPONENTI, SOPRATTUTTO ELETTRICI, CHE APPARENTEMENTE POSSONO SEMBRARE ANCORA INTEGRI.

10 Allegati

10.1 Allegato I – Certificazione acustica (UNI-EN ISO 3744)

10.2 Allegato II – *Layout* macchina

10.3 Allegato III – *Layout* utenze

10.4 Allegato IV – *Layout* carichi al suolo

10.5 Allegato V – Esploso *wiping station*

10.6 Allegato VI – Esploso lavaggio

10.7 Allegato VII – Esploso racla supplementare

10.8 Allegato VIII - *Prinheads Troubleshooting*

10.9 Allegato IX – Ricambi consigliati